



Tractor**Publication number:** CN2820601Y**Publication date:** 2006-09-27**Inventor:** TATSUO YAMAGUCHI (JP); NOBORU YAMAMOTO (JP); TOSHIYUKI SHIN (JP); SHINGENORI SAKIKAWA (JP); SHINGO ARAKI (JP)**Applicant:** YANMAR CO LTD (JP)**Classification:****- International:** B60K25/00; B62D49/00; B60K25/00; B62D49/00;**- European:****Application number:** CN20052010903U 20050325**Priority number(s):** JP20040093311 20040326**Also published as:** JP2005280384 (A)
 CN1937911 (A)**Report a data error here**

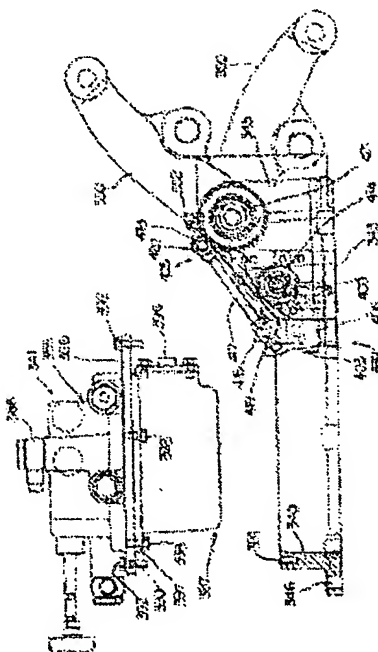
Abstract not available for CN2820601Y

Abstract of corresponding document: JP2005280384

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tractor facilitating countermeasure for generation of a blow hole when a lift arm support is molded, capable of enhancing yield of the lift arm support, making the lift arm support itself as small as possible and realizing facilitation of handling on manufacturing/processing and reduction of manufacturing cost.

SOLUTION: A lift arm is mounted to an upper part of a transmission case through a lift arm support and can be hydraulically controlled by a hydraulic control valve through a hydraulic circuit body. The hydraulic circuit body and the hydraulic control valve are separated from the lift arm support and are fixed to the transmission case.

COPYRIGHT: (C)2006,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520010903.4

[51] Int. Cl.

B60K 25/00 (2006.01)

A01B 63/10 (2006.01)

F16H 57/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 2820601Y

[22] 申请日 2005.3.25

[21] 申请号 200520010903.4

[30] 优先权

[32] 2004.3.26 [33] JP [31] 2004-093311

[32] 2004.8.31 [33] JP [31] 2004-252342

[73] 专利权人 洋马株式会社

地址 日本大阪府

[72] 设计人 山口达夫 山本升 进敏幸

咲川薰德 荒木信吾

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

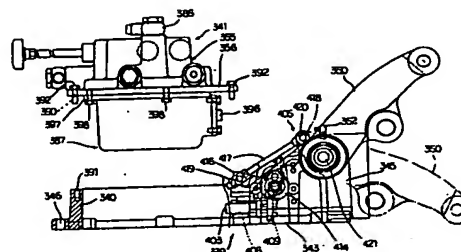
权利要求书 2 页 说明书 41 页 附图 21 页

[54] 实用新型名称

拖拉机

[57] 摘要

本实用新型提供一种拖拉机，在变速箱的上部通过提升臂支撑体安装提升臂，并且该提升臂可以由油压控制阀通过油压回路而进行油压控制，所述油压回路体及油压控制阀，分别独立于提升臂支撑体而固定在变速箱。由此能够降低提升臂支撑体的制造成本。



1. 一种拖拉机，其特征在于：

在变速箱的上部通过提升臂支撑体安装提升臂，而且，该提升臂可通过油压回路体由油压控制阀进行油压控制，

5 所述油压回路体和油压控制阀独立于提升臂支撑体、可自由装拆地安装于变速箱。

2. 根据权利要求1所述的拖拉机，其特征在于：

10 使提升臂支撑体向前方延伸而形成油压回路体支撑片，将油压回路体装载固定于该油压回路体支撑片。

3. 根据权利要求1或2所述的拖拉机，其特征在于：

油压控制阀安装于油压回路体。

15 4. 一种拖拉机，其特征在于：

在变速箱的上部通过提升臂支撑体安装提升臂，并且该提升臂可通过自由装拆地安装于所述提升臂支撑体的油压回路体而由油压控制阀进行油压控制，

20 所述油压回路体安装有阀盖体，该阀盖体内收存有油压控制阀，该油压控制阀的排放，能够通过阀盖体内形成的排放所需空间，经由油压回路体内形成的排放回路而排出。

5. 根据权利要求4所述的拖拉机，其特征在于：

25 油压回路体通过提升臂支撑体可自由装拆地安装于变速箱，上面开口箱型的阀盖体的上端边缘部以密闭状态安装在该油压回路体的下部，而且该阀盖体的下部配置于变速箱内。

6. 一种拖拉机，其特征在于：

30 提升臂可通过油压回路体由油压控制阀进行油压控制，阀盖体安装于所述油压回路体，该阀盖体内收存有油压控制阀，在该油压阀上设置的滑阀与配置于阀盖体的外部并使滑阀动作的滑阀动作片之间设

置副滑阀，而且

该副滑阀在阀盖体上设置具有密封结构的密封片，在该密封片上形成副滑阀突出孔，该副滑阀贯通到该副滑阀突出孔中而配置。

5 7. 根据权利要求6所述的拖拉机，其特征在于：

使滑阀的向着副滑阀的接触面，或副滑阀的向着滑阀的接触面中的至少一方形成向外胀出的圆弧面。

拖拉机

技术领域

- 5 本实用新型是涉及将油压回路体与油压控制阀可自由装拆地安装于变速箱的拖拉机。

背景技术

- 10 目前，作为拖拉机的一个形式，具有以下的结构。在变速箱的上部连通设置油压箱，在该油压箱的左右方向贯通面向轴线的提升臂支轴，在该提升臂支轴的左右侧端部安装有左右一对的提升臂的基端部，另一方面，在该提升臂支轴的中途部安装有作用臂的基端部，在该作用臂的前端部连接有以横卧状配置于油压箱内的提升油缸的前端部，与该升降油压油缸的伸缩动作连动而使提升臂上下运动（例如，参照
15 日本特开 2002-283861 号公报）。

而且，在油压箱上形成油压回路，变速箱内的润滑油作为动作油通过油压回路，使提升油缸伸缩动作。

- 20 然而，在上述拖拉机中，由于油压箱大多由铸件所形成，在该油压箱中有小的空洞，即所谓缩孔，在这样的油压箱上加工油压回路时，会发生因缩孔部分使压力油泄漏等不希望的情况。

在这种情况下，必须将油压箱进行废弃处理，造成大的经济损失。

- 25 而且，在上述拖拉机中，由于是变速箱内的润滑油作为动作油压送到提升油缸，使该油缸动作，所以在由变速箱的齿轮啮合经常产生的摩擦片等垃圾使油压过滤器被堵塞的情况下，垃圾通过旁路而流入在油压回路的中途设置的油压控制阀，可能引起该油压控制阀的动作不灵敏。

因此，采用了在油压箱与变速箱之间设置隔离板，使油压箱内的动作油与变速箱内的润滑油分离的结构。

但是，在该分离结构中，有以下不希望的情况发生。

- 30 （1） 在进行油压控制阀的性能、功能检查时，由于有必要使动作油不泄漏地在油压箱安装于变速箱后的状态下进行，所以会带来检

测装置大型化，只用人力难以完成处理需要搬运辅助装置等麻烦。

(2) 在隔离板的两面必须防止油的泄漏，要求该隔离板的两面具有高精度的平面度。

5 (3) 由于在油压箱与变速箱之间设置隔离板，所以油压箱的地面上高度就相应地高出隔离板的壁厚部分，使配置在该油压箱的上方的驾驶席的安装高度的自由度减小。

实用新型内容

10 本实用新型的目的在于提供一种拖拉机，将油压回路体与油压控制阀可自由装拆地安装于变速箱，以解决上述因缩孔引起的问题、油压控制阀的动作不良、检查装置的大型化、驾驶座的安装高度的设计自由度少等的不当。

15 (1) 在本实用新型的第一实施形式中，在变速箱的上部通过提升臂支撑体安装有提升臂，同时该提升臂可以通过油压回路体而由油压控制阀进行油压控制，上述油压回路体与油压控制阀与提升臂支撑体独立、可自由装拆地安装于变速箱。

20 这样，由于油压回路及油压控制阀是与提升臂支撑体分体（别体）形成，所以即使是在由铸件成形的提升臂支撑体中有缩孔形成的情况下，由于压力油不通过该提升臂支撑体，所以就没有漏油等由缩孔所引起的不良影响的担忧。

而且，由于在形成提升臂支撑体时，该提升臂支撑体的形状与现有相比能够得到简化，所以对缩孔的发生对策也变得容易，能够提高该提升臂支撑体的成品率，还能够降低制造成本。

25 进而，能够使提升臂支撑体尽量地小型化，能够达到制造、加工方面的处置的容易与制造成本的降低。

而且，由于比较重的提升臂支撑体不是从变速箱取下，而是能够装拆油压回路体与油压控制阀，所以可检修性良好。

30 (2) 在本实用新型的第二实施形式中，提升臂支撑体向前方延伸而形成油压回路体支撑片，将油压回路体装载固定于该油压回路体支撑片。

这样，由于在提升臂支撑体向前方延伸而形成的油压回路体支撑片上装载固定油压回路体，所以，能够在将提升臂支撑体预先安装于

变速箱的状态下，将油压回路固定于油压回路体支撑片，而且，还可以在将油压回路体预先固定于油压回路支撑片的状态下将它们一体安装于变速箱，能够根据工作条件等进行效率良好的组装操作。

5 (3) 在本实用新型的第三实施形式中，油压控制阀安装于油压回路体。

这样，由于油压控制阀安装于油压回路体，所以能够将这些油压控制阀与油压回路体紧凑集中地配置，同时，能够将它们一体地固定于提升臂支撑体乃至油压回路支撑体，提高它们的组装性能。

10 而且，与提升臂支撑体分体化的油压回路体，能够将阀类集中配置，达到紧凑化的目的。

(4) 在本实用新型的第四实施形式中，在变速箱的上部通过提升臂支撑体安装提升臂，同时该提升臂可以通过可自由装拆地安装于上述提升臂支撑体的油压回路体，而由油压控制阀进行油压控制，上述油压回路体中安装有阀盖体，该阀盖体内收存有油压控制阀，该油压控制阀的排放，能够通过阀盖体内形成的排放所需空间，经由油压回路体内形成的排放回路而排出。

这样，由于在自由装拆地安装在提升臂支撑体上的油压回路体安装阀盖体，该阀盖体内收存有油压控制阀，所以能够在提升臂支撑体上安装它们之前对油压控制阀的性能、功能进行检查。

20 其结果是，能够实现性能、功能的检查简化，检查装置的小型化，以及人力上处置的容易化。

(5) 在本实用新型的第五实施形式中，油压回路体通过提升臂支撑体可自由装拆地安装于变速箱，在该油压回路体的下部以密闭的状态安装有上面开口箱型的阀盖体的上端边缘部，同时该阀盖体的下部配置于变速箱内。

这样，由于油压回路体通过提升臂支撑体安装于变速箱，所以在该提升臂支撑体的向着变速箱的安装面的密封是在一处能够利用现有的密封方式。

30 而且，由于阀盖体的下部配置于变速箱内，所以能够将油压回路体的地上高度设定得较低，能够大大确保配置在该油压回路体的上方的驾驶席的安装高度的设计自由度。

(6) 在本实用新型的第六实施形式中，提升臂可以通过油压回路

体由油压控制阀进行油压控制，阀盖体安装于上述油压回路体，该阀盖体内收存有油压控制阀，在该油压控制阀上设置的滑阀与配置于阀盖体的外部而使滑阀动作的滑阀动作片之间设置副滑阀，同时，该副滑阀在阀盖体上设置具有密封结构的密封片，在密封片上形成副滑阀突出孔，该副滑阀贯通到副滑阀突出孔中而配置。

这样，由于在阀盖体上设置具有密封结构的密封片，在密封片上形成副滑阀突出孔，使副滑阀贯通到该副滑阀突出孔中，该副滑阀插入设置在油压控制阀上所设置的滑阀与滑阀动作片之间，所以即使是滑阀与副滑阀突出孔的同心度的精度由于油压控制阀的安装误差而多少有偏心，也能够良好地确保副滑阀突出孔中的副滑阀的滑动动作，能够确实将滑阀动作片的动作力通过副滑阀传递到滑阀。

所以，能够良好地确保基于油压控制阀的油压控制。

(7) 在本实用新型的第七实施形式中，滑阀向副滑阀的相接面，或副滑阀向滑阀的相接面中的至少一方形形成向外膨胀的圆弧面。

这样，由于滑阀与副滑阀的各相接面的至少一方形形成向外膨胀的圆弧面，所以即使是滑阀与副滑阀突出孔的同心度的精度由于油压控制阀的安装误差而多少偏心，滑阀动作片的动作力也能够确实通过相接面从副滑阀传递到滑阀，能够进一步确保基于油压控制阀的油压控制。

附图说明

图 1 是本实用新型中拖拉机的侧面图。

图 2 是该拖拉机中所设置的离合器部与变速部的侧面图。

图 3 是该离合器部与变速部的平面图。

图 4 是该离合器部与变速部的截面侧面说明图。

图 5 是该变速部的局部剖开背面图。

图 6 是该离合器部的截面侧面说明图。

图 7 是上述变速部设置的主变速部的截面侧面说明图。

图 8 是该变速部的背面图。

图 9 是上述变速部设置的副变速部的截面侧面说明图。

图 10 是该副变速部的上部的放大截面背面说明图。

图 11 是上述变速部设置的差速机构及 PTO 变速部的截面侧面说明图。

图 12 是该差速机构的截面背面说明图。

图 13 是该变速部上设置的提升臂支撑体的局部剖开侧面说明图。

图 14 是该提升臂支撑体的平面图。

图 15 是该提升臂支撑体的局部剖开背面图。

5 图 16 是上述变速部上设置的油压回路体的截面平面说明图。

图 17 是该油压回路体的中央部截面侧面图。

图 18 是该油压回路体的左侧部截面侧面图。

图 19 是作为另一实施形式的提升臂支撑体的平面图。

图 20 是该提升臂支撑体的局部剖开背面图。

10 图 21 是作为另一实施形式的分支位置临时固定部的放大截面侧面图。

图 22 是作为另一实施形式的油压控制阀的局部剖开说明图。

具体实施方式

15 图 1 所示 A 是本实用新型的拖拉机, 该拖拉机 A 在机体框架 1 上设置有原动机部 2, 该原动机部通过离合器部 3 连动设置有变速器部 4, 在该变速器部 4 上配置运转部 5, 同时在该变速器部 4 的后部可自由装拆地连动连接有 PTO 变速部 6, 在上述机体框架 1 的下方通过前轴箱 (未图示) 而连动连接有一对前车轮 7、7, 另一方面, 在上述变速器部 4 上通过后轴箱 8、8 (参照图 12) 而连动连接有一对后车轮 9、9。20 10 是前部保护框架, 11 是后部保护框架, 12 是转动耕耘装置等工作机连接用的上部拉杆, 13 是工作机连接用低连接杆, 14 是拖车等工作机连接片。

25 以下按照上述[原动机 2]、[离合器部 3]、[变速器部 4]、[运转部 5]、及[PTO 变速部 6]的顺序, 对各结构进行具体的说明。

[原动机部 2]

如图 1 所示, 原动机部 2 在机体框架 1 上装载发动机 15 等, 该发动机 15 等由发动机罩 16 可开闭自由地开闭。

[离合器部 3]

30 如图 2~图 4 及图 6 所示, 离合器部 3 将前后方向延伸的内外侧二重驱动轴体 18 可自由转动地支撑于离合器壳 17 内, 该内外侧二重驱动轴体 18 由前后方向延伸的内侧驱动轴 19 与自由转动地嵌合于该内

侧驱动轴 19 的外周的筒状的外侧驱动轴 20 所构成。

而且，一侧的内侧驱动轴 19 的基端部（前端部）通过行走用离合器 21 与上述发动机 15 相连动连接，而该内侧驱动轴 19 的前端部（后端部）与后述的行走系统传动机构 51 相连动连接，并且，另一方的外侧驱动轴 20 的基端部（前端部）通过 PTO 用离合器 22 与上述发动机 15 相连动连接，同时，该外侧驱动轴 20 的前端部（后端部）与后述的 PTO 系统传动机构 52 相连动连接。

这里，在离合器壳 17 的后端边缘部，可自由装拆地连接有后述变速器部 4 的主变速箱 53 的前端边缘部，上述内外侧二重驱动轴体 18 的前端部轴支于设置在离合器壳 17 内的前部的轴承 24，而后端部轴支于设置在主变速箱 53 内前部的轴承 25。

而且，在离合器壳 17 的后端内周边缘部，形成中央具有开口部 26 的后壁 27，在该后壁 27 的前后方向延伸的筒状支撑体 28 插通开口部 26 而安装，由筒状支撑体 28 支撑内外侧二重驱动轴体 18 的中途部外周面。

而且，筒状支撑体 28 以缩径状形成位于离合器壳 17 内的前部 28a，而以扩径状形成位于主变速箱 53 内的后部 28b，在该后部 28b 的外周面形成安装用突出片 28c，该安装用突出片 28c 从后方与离合器壳 17 的后壁 27 的后面相接，同时，由安装用螺栓 29 安装。

[内侧驱动轴 19]

内侧驱动轴 19 分割形成前部分割驱动轴片 30 与后部分割驱动轴片 31，同时，两分割驱动轴片 30、31 在外侧驱动轴 20 内连动连接，前部分割驱动轴片 30 与后部分割驱动轴片 31 的分割位置（连动连接位置），配置于离合器壳 17 与主变速箱 53 的连接部附近，就是说，配置于筒状支撑体 28 的后部 28b 内。

而且，前部分割驱动轴片 30 与后部分割驱动轴片 31 的基端部接合良好地嵌合，可自由装拆地连动连接。

就是说，前部分割驱动轴片 30 的前端面上向后方突出设置嵌合用凸片 30a，而后部分割驱动轴片 31 的基端部上形成基端侧嵌合用凹部 31a，该基端侧嵌合用凹部 31a 中承插接合（套筒结合）地嵌合有上述嵌合用凸片 30a，同时使将轴线向着前后方向的筒状连接体 32 花键嵌

合在前部分割驱动轴片 30 的前端部外周面上所形成的花键槽 (spline groove 键槽) 30b 与后部分割驱动轴片 31 的基端部外周面上形成的花键槽 31b 中。

[外侧驱动轴 20]

5 外侧驱动轴 20 沿着内侧驱动轴 19 的外周面形成小径的前部 20a, 而沿着前述筒状连接体 32 的外周面形成大径的后部 20b, 在该后部 20b 的外周面与筒状支撑体 28 的后部 28b 之间设置有轴承 33、34。

而且, 外侧驱动轴 20 的前端部比筒状支撑体 28 的后端向后方延伸设置, 在外周面上一体成形 PTO 驱动齿轮 20c。35 是 PTO 驱动齿轮 20c 支撑轴承。

10 这样, 由于将内侧驱动轴 19 分割形成前部分割驱动轴片 30 与后部分割驱动轴片 31, 同时两分割驱动轴片 30、31 彼此在外侧驱动轴 20 内连动连接, 所以与相比于外侧驱动轴的前端部而将内侧驱动轴的前端部延长设置到后位置, 在通过筒状的轴接头与 PTO 系统输入轴的基端部突出相接的状态下连动连接于同一轴线上的现有技术相比, 15 将离合器壳 17 与主变速箱 53 在前后方向相连接, 即使在离合器壳 17 与主变速箱 53 内插通内外侧二重驱动轴体 18 的情况下, 也能够解决主变速箱 53 在前后方向长的问题。

而且, 在将离合器壳 17 与主变速箱 53 连接作为组合装配的情况 20 下的组装操作和解除连接而进行检修的操作等变得容易。

进而, 由于内侧驱动轴 19 的前部分割驱动轴片 30 与后部分割驱动轴片 31 的分割位置, 配置于离合器壳 17 与主变速箱 53 的连接部附近, 所以能够在前后方向上缩短主变速箱 53, 实现机体的紧凑化, 同时能够在前后方向缩短主变速箱 53 的组装单元, 达到减少组装单元的 25 物流费用的目的, 其结果是, 可以一次从外部搬入多个单元。

此时, 由于将在前部分割驱动轴片 30 的前端部形成的嵌合用凸片 30a 承插接合嵌合在后部分割驱动轴片 31 的基端部形成的基端侧嵌合用凹部 31a 中从而自由装拆地连动连接, 所以分割形成的前部分割驱动轴片 30 与后部分割驱动轴片 31 能够高精度地组装, 连动连接。

30 而且, 在与外侧驱动轴 20 的外周面与筒状支撑体 28 的外周面配合而前后自由滑动地嵌合行走用筒状动作体 36, 在该行走用筒状动作

体 36 的后部连动连接有行走用离合作用杆 37 的基端部, 而该行走用筒状动作体 36 的前端边缘部设置有离合器作用片 36a, 该离合器作用片 36a 与行走用离合器 21 的从动臂 21a 相对面接近配置。38 是杆支轴。

5 这样, 行走用离合作用杆 37 转动动作时, 行走用筒状动作体 36 向前方滑动, 离合器作用片 36a 推压从动臂 21a, 该从动臂 21a 转动, 使行走用离合器 21 进行动力切断动作。

而且, 在行走用筒状动作体 36 的外周面可前后自由滑动地嵌合有 PTO 用筒状动作体 39, 在该 PTO 用筒状动作体 39 的后部连动连接有 PTO 用离合器作用杆 40 的基端部, 而在该 PTO 用筒状动作体 39 的前端边缘部设置有离合器作用片 39a, 该离合器作用片 39a 与 PTO 用离合器 22 的从动臂 22a 相对面接近配置。41 是杆支轴。

这样, PTO 用离合器作用杆 40 转动动作时, PTO 用筒状动作体 39 向前方滑动, 离合器作用片 39a 推压从动臂 22a, 该从动臂 22a 转动, 使 PTO 用离合器 22 进行动力切断动作。

15 [变速器部 4]

如图 2~图 4 所示, 变速器部 4 在前后方向延伸、形成筒状的变速箱 45 内从前方向后顺序设置主变速机构 46 与副变速机构 47 和差速机构 48, 形成由主变速与副变速进行的行走系统传送机构 (traveling-system power-transmission mechanism) 51, 而且, 在上述外侧驱动轴 20 与 PTO 变速部 6 之间设置有 PTO 系统传动机构 (PTO-system power-transmission mechanism) 52。

而且, 变速箱 45 三分割形成内置主变速机构 46 的主变速箱 53、内置副变速机构 47 的副变速箱 54、以及内置差速机构 48 的差速机构箱 55, 在上述离合器壳 17 的后端边缘部由连接螺栓 56a 自由装拆地连接有主变速箱 53 的前端边缘部, 在该主变速箱 53 的后端边缘部由连接螺栓 56b 自由装拆地连接有副变速箱 54 的前端边缘部, 在该副变速箱 54 的后端边缘部由连接螺栓 56c 可自由装拆地连接有差速机构箱 55 的前端边缘部。

30 以下按上述[主变速箱 53]、[主变速机构 46]、[副变速箱 54]、[副变速机构 47]、[差速机构箱 55]、及[差速机构 48]的顺序, 对各结构进行说明。

[主变速箱 53]

如图 7 及图 8 所示, 主变速箱 53 形成前后方向延伸的筒状, 在前部内周面上一体成形内部支撑壁 57, 同时在后部内周面的上下左右侧部分别以向内膨胀出的形状形成壁接受座 49、49、49、49, 在这些壁接受座 49、49、49、49 的后面由连接螺栓 56d、56d、56d、56d 自由装拆地安装有轴支撑壁形成体 50, 无需通过该轴支撑壁形成体 50 而使主变速箱 53 的后端面与副变速箱 54 的前端面彼此面接触, 由连接螺栓 56b 自由装拆地连接。56e 是定位用突片。

这里, 轴支撑壁形成体 50 沿着主变速箱 53 的后端部内周面的形状形成外周边缘部, 并相比于该主变速箱 53 的后端部内周边缘部应配置于内方并稍小地形成, 可使主变速箱 53 的后端面与副变速箱 54 的前端面面接触。

而且, 在内部支撑壁 57 与轴支撑壁形成体 50 之间介入设置主变速机构 46, 由主变速机构 46 进行多级 (本实施例中为 5 级) 的前进变速操作与后进切换操作。

这样, 由于轴支撑壁形成体 50 是自由装拆地安装于主变速箱 53 的后端部内周边缘部, 所以在组装变速箱 45 时, 预先在副变速箱 54 内组装后述的副变速机构 47, 并在差速机构箱 55 内组装入差速机构 48, 另一方面, 在主变速箱 53 内通过轴支撑壁形成体 50 组装入主变速机构 46, 其后, 使主变速箱 53 的后端面不经由轴支撑壁形成体 50 而与副变速箱 54 的前端面进行面接触并连接, 由此能够简单确实地组装变速箱 45, 能够高效率地组装操作该变速箱 45。

此时, 由于能够确保副变速箱 54 与主变速箱 53 的端面彼此之间的密封性, 所以能够容易地防止油的泄漏。

[主变速机构 46]

如图 7 及图 10 所示, 主变速机构 46 通过上述轴承 25 将后部分割驱动轴片 31 的前端部 (后端部) 支撑于内部支撑壁 57 的中央部, 在比该轴承 25 还位于后方的后部分割驱动轴片 31 的前端部外周面上一体形成第五速齿轮 31c, 并在后部分割驱动轴片 31 的后端面形成前端侧嵌合用凹部 31d, 使从前后方向延伸的主变速主轴 58 的基端面 (后端面) 向前方突出形成的嵌合用突片 58a 沿其轴线可自由转动地嵌合

在该前端侧嵌合用凹部 31d 中, 而该主变速主轴 58 的前端部(后端部)通过轴承 59 沿其轴线可自由转动地支撑于轴支撑壁形成体 50 的中央部。

而且, 在主变速主轴 58 上, 按照自基端部侧向前端部侧的顺序, 前后方向间隔、同轴、且能够围绕主变速主轴 58 的外周面自由转动地安装有第四、第三、第二、第一速齿轮 60、61、62、63 与后进切换齿轮 64。

而且, 在主变速主轴 58 上, 还安装有: 配置于第五速齿轮 31c 与第四速齿轮 60 之间的第三变速体 65, 配置于第三速齿轮 61 和第二速齿轮 62 之间的第二变速体 66, 配置于第一速齿轮 63 与后进切换齿轮 64 之间的第一变速体 67。

这里, 各变速体 65、66、67 具有: 与主变速主轴 58 连动连接的轴侧连动连接片 65a、66a、67a, 与前后邻接的各齿轮连动连接的前·后齿轮侧连动连接片 65b、65c、66b、66c、67b、67c, 以及在轴线方向可自由滑动地花键(键槽)嵌合于各轴侧连动连接片 65a、66a、67a 与各齿轮侧连动连接片 65b、65c、66b、66c、67b、67c 之间的滑动连接片 65d、66d、67d。

而且, 各滑动连接片 65d、66d、67d 可以滑动操作于以下位置中的任一个: 位置于各轴侧连动连接片 65a、66a、67a 上的中立位置, 滑动位于各轴侧连动连接片 65a、66a、67a 及前齿轮侧连动连接片 65b、66b、67b 之间而使二者连动连接的前方滑动变速位置, 和滑动位于各轴侧连动连接片 65a、66a、67a 及后齿轮侧连动连接片 65c、66c、67c 之间并使二者连动连接的后方滑动变速位置。

而且, 在内部支撑壁 57 与轴支撑壁形成体 50 之间, 通过前·后部轴承 68、69 支撑前后方向延伸的主变速副轴 70, 在该主变速副轴 70 的外周面上, 同轴且能够自由转动地安装有第一、二、三变速齿轮体 71、72、73。

而且, 在第一变速齿轮体 71 上一体成型的前部齿轮 71a 与后部齿轮 71b, 分别啮合于第五速齿轮 31c 与第二速齿轮 62, 而且, 在第二变速齿轮体 72 上一体成型的前部齿轮 72a 与后部齿轮 72b, 分别啮合于第三速齿轮 61 与第二速齿轮 62, 而且, 在第三变速齿轮体 73 上一

体成形的前部齿轮 73a 啮合于第一速齿轮 63, 而在该第三变速齿轮体 73 上一体成形的后部齿轮 73b, 通过轴支于轴支撑壁形成体 50 上的反转齿轮 74 而啮合于后进切换齿轮 64。75 是反转齿轮支撑轴, 76 是设置在主变速箱 53 内的轴支撑体。

5 进而, 如图 4、图 5、图 7~图 10 所示, 在内部支撑壁 57 与前述轴支撑壁形成体 50 之间, 在上述主变速主轴 58 的正上方位置前后自由滑动地架设有前后方向延伸的滑动体支撑轴 80, 并与滑动体支撑轴 80 的右侧位置平行且前后自由滑动地架设有作为前后方向延伸的连动轴的杆连动轴 81, 由从该杆连动轴 81 的前部向左侧方突出设置的接合片 10 82 的前端部接合于设置在滑动体支撑轴 80 前部的被接合片 83, 另一方面, 在延长设置到副变速箱 54 内的杆连动轴 81 的后端部设置作用接受片 84, 在作用接受片 84 与主变速杆 85 之间, 设置杆连动机构 300。

还有, 对于主变速杆 85 与连动机构 300 的构成, 为了方便, 在后述的副变速机构 47 的说明之处进行说明。

15 而且, 如图 10 所示, 在滑动体支撑轴 80 的中途部, 嵌合有具有侧面开口部 90 而形成背面视为“C”字型的滑动制约体 91, 并且, 由滑动体支撑轴 80 向半径方向通过侧面开口部 90 中而使滑动作用片 92 突出。

而且, 在滑动体支撑轴 80 上, 从后向前顺序在轴线方向自由滑动地安装有第一、二、三滑动体 95、94、93, 并且第三滑动体 93 相比于滑动制约体 91 还配置在前方, 另一方面, 第一、第二滑动体 95、94 相比于滑动制约体 91 而配置在后方。

20 进而, 各滑动体 95、94、93 具有: 自由滑动地嵌合于滑动体支撑轴 80 的轴套部 95a、94a、93a, 由轴套部 95a、94a、93a 向左右侧下方延伸形成的换档拨叉 95b、94b、93b, 以及由轴套部 95a、94a、93a 25 向滑动制约体 91 延伸形成的滑动作用接受片 95c、94c、93c。

而且, 第一、二、三滑动体 95、94、93 的各换档拨叉 95b、94b、93b, 分别与第一、二、三变速体 67、66、65 的滑动连接片 67d、66d、65d 相连动连接。

30 而且, 第一、二、三滑动体 95、94、93 的各滑动作用接受片 95c、94c、93c, 通过使滑动体支撑轴 80 绕轴线转动而使滑动作用片 92 与

滑动制约体 91 转动到所需要的方向, 由此使滑动作用片 92 结合于所需要的一个滑动作用接受片, 使该滑动作用片 92 与滑动体支撑轴 80 的前后滑动连动进行滑动动作, 并使滑动制约体 91 上突出设置的制约片 91a、91b 中的至少一个与其它两个滑动作用片与接合, 可限制两滑动作用接受片与滑动体支撑轴 80 的前后滑动连动的滑动动作。96 是为了限制滑动制约体 91 在轴线方向的动作而垂直设置于副变速箱 54 的顶部 54c 的限制用突起片。

主变速机构 46 具有上述结构, 以下对该主变速机构 46 的变速操作(第一变速操作~第五变速操作及后进切换操作)加以说明。

(第一变速操作)

主变速杆 85 在大体垂直起立的状态下向后方向转动操作, 该转动操作力按照以下顺序传递: 主变速杆 85 的下端部形成的作用片 85a→作用接受片 84→杆连动轴 81→接合片 82→被接合片 83→滑动体支撑轴 80, 使该滑动体支撑轴 80 向前方滑动。

这样, 滑动体支撑轴 80 向前方的滑动力按照以下顺序传递: 滑动作用片 92→第一滑动体 95 的滑动作用接受片 95c→轴套部 95a→换档拨叉 95b, 该换档拨叉 95b 上连动连接的第一变速体 67 的滑动连接片 67d 从中立位置滑动到前方滑动变速位置, 轴侧连动连接片 67a 与前齿轮侧连动连接片 67b 成为连动连接的状态。

其结果是, 从发动机 15 向内侧驱动轴 19 传递的动力, 按照以下顺序传递: 前部分割驱动轴片 30→后部分割驱动轴片 31→第五速齿轮 31c→第一变速齿轮体 71 的前部齿轮 71a→主变速副轴 70→第三变速齿轮体 73 的前部齿轮 73a→第一速齿轮 63→第一变速体 67 的前齿轮侧连动连接片 67b→滑动连接片 67d→轴侧连动连接片 67a→主变速主轴 58, 成为第一变速。

此时, 滑动作用片 92 与第一滑动体 95 的滑动作用接受片 95c 相接合, 并且滑动制约体 91 的限制片 91a、91b 与第二、第三滑动体 94、93 的滑动作用接受片 94c、93c 相接合, 两滑动体 94、93 的动作受到制约。

(第二变速操作)

主变速杆 85 向右侧方转动操作, 主变速杆 85 的下端部形成的作

用片 85a 以摇动支撑片 87 为支点向左侧方转动, 该转动动力按照以下顺序传递: 作用接受片 84→杆连动轴 81→接合片 82→被接合片 83→滑动体支撑轴 80, 在图 10 的背面图中, 该滑动体支撑轴 80 沿顺时针方向转动, 并且, 滑动制约体 91 也通过滑动作用片 92 沿顺时针方向转动。

接着, 向右侧方转动操作的主变速杆 85 进一步向前方转动操作, 滑动体支撑轴 80 向后方滑动。

这样, 滑动体支撑轴 80 的向后方向的滑动力按照以下顺序传递: 滑动作用片 92→第二滑动体 94 的滑动作用接受片 94c→轴套部 94a→换档拨叉 94b, 该换档拨叉 94b 上连动连接的第二变速体 66 的滑动连接片 66d 从中立位置滑动到后方滑动变速位置, 轴侧连动连接片 66a 与后齿轮侧连动连接片 66c 成为连动连接的状态。

其结果是, 从发动机 15 向内侧驱动轴 19 传递的动力, 按照以下顺序传递: 前部分割驱动轴片 30→后部分割驱动轴片 31→第五速齿轮 31c→第一变速齿轮体 71 的前部齿轮 71a→主变速副轴 70→第二变速齿轮体 72 的后部齿轮 72b→第二速齿轮 62→第二变速体 66 的后齿轮侧连动连接片 66c→滑动连接片 66d→轴侧连动连接片 66a→主变速主轴 58, 成为第二变速。

此时, 滑动作用片 92 与第二滑动体 94 的滑动作用接受片 94c 相接合, 并且滑动制约体 91 的限制片 91b 与第一、第三滑动体 95、93 的滑动作用接受片 95c、93c 相接合, 两滑动体 95、93 的动作受到制约。

(第三变速操作)

主变速杆 85 向右侧方转动操作并且向后方转动操作, 滑动体支撑轴 80 向前方向滑动。

这样, 滑动体支撑轴 80 的向前方向的滑动力按照以下顺序传递: 滑动作用片 92→第二滑动体 94 的滑动作用接受片 94c→轴套部 94a→换档拨叉 94b, 该换档拨叉 94b 上连动连接的第二变速体 66 的滑动连接片 66d 从中立位置滑动到前方滑动变速位置, 轴侧连动连接片 66a 与前齿轮侧连动连接片 66b 成为连动连接的状态。

其结果是, 从发动机 15 向内侧驱动轴 19 传递的动力, 按照以下

顺序传递：前部分割驱动轴片 30→后部分割驱动轴片 31→第五速齿轮 31c→第一变速齿轮体 71 的前部齿轮 71a→主变速副轴 70→第二变速齿轮体 72 的前部齿轮 72a→第三速齿轮 61→第二变速体 66 的前齿轮侧连动连接片 66b→滑动连接片 66d→轴侧连动连接片 66a→主变速主

5 轴 58，成为第三变速。

此时，滑动作用片 92 与第二滑动体 94 的滑动作用接受片 94c 相接合，并且滑动制约体 91 的限制片 91b 与第一、第三滑动体 95、93 的滑动作用接受片 95c、93c 相接合，两滑动体 95、93 的动作受到制约。

10 （第四变速操作）

主变速杆 85 向左侧方转动操作，主变速杆 85 的下端部形成的作用片 85a 以摇动支撑片 87 为支点向右侧方转动，该转动动力按照以下顺序传递：作用接受片 84→杆连动轴 81→接合片 82→被接合片 83→滑动体支撑轴 80，在图 10 的背面图中，该滑动体支撑轴 80 沿逆时针方

15 向转动，并且，滑动制约体 91 也通过滑动作用片 92 沿逆时针方向转动。

接着，向右侧方转动操作的主变速杆 85 进一步向前方转动操作，使滑动体支撑轴 80 向后方滑动。

这样，滑动体支撑轴 80 的向后方向的滑动力按照以下顺序传递：

20 滑动作用片 92→第三滑动体 93 的滑动作用接受片 93c→轴套部 93a→换档拨叉 93b，该换档拨叉 93b 上连动连接的第三变速体 65 的滑动连接片 65d 从中立位置滑动到后方滑动变速位置，轴侧连动连接片 65a 与后齿轮侧连动连接片 65c 成为连动连接的状态。

其结果是，从发动机 15 向内侧驱动轴 19 传递的动力，按照以下顺序传递：前部分割驱动轴片 30→后部分割驱动轴片 31→第五速齿轮 31c→第一变速齿轮体 71 的后部齿轮 71b→第四速齿轮 60→第三变速体 65 的后齿轮侧连动连接片 65c→滑动连接片 65d→轴侧连动连接片 65a→主变速主轴 58，成为第四变速。

25

此时，滑动作用片 92 与第三滑动体 93 的滑动作用接受片 93c 相接合，并且滑动制约体 91 的限制片 91a 与第一、第二滑动体 95、94 的滑动作用接受片 95c、94c 相接合，两滑动体 95、94 的动作受到制

30

约。

(第五变速操作)

主变速杆 85 向左侧方转动操作并且向后方转动操作, 滑动体支撑轴 80 向前方向滑动。

5 这样, 滑动体支撑轴 80 的向前方向的滑动力按照以下顺序传递: 滑动作用片 92→第一滑动体 95 的滑动作用接受片 95c→轴套部 95a→换档拨叉 95b, 该换档拨叉 95b 上连动连接的第三变速体 65 的滑动连接片 65d 从中立位置滑动到前方滑动变速位置, 轴侧连动连接片 65a 与前齿轮侧连动连接片 65b 成为连动连接的状态。

10 其结果是, 从发动机 15 向内侧驱动轴 19 传递的动力, 按照以下顺序传递: 前部分割驱动轴片 30→后部分割驱动轴片 31→第五速齿轮 31c→第三变速体 65 的前齿轮侧连动连接片 65b→滑动连接片 65d→轴侧连动连接片 65a→主变速主轴 58, 成为第五变速。

15 此时, 滑动作用片 92 与第三滑动体 93 的滑动作用接受片 93c 相接合, 并且滑动制约体 91 的限制片 91a 与第一、第二滑动体 95、94 的滑动作用接受片 95c、94c 相接合, 两滑动体 95、94 的动作受到制约。

(后进切换操作)

20 主变速杆 85 在大体垂直起立的状态下向前方向转动操作, 该转动动力按照以下顺序传递: 主变速杆 85 的下端部形成的作用片 85a→作用接受片 84→杆连动轴 81→接合片 82→被接合片 83→滑动体支撑轴 80, 使该滑动体支撑轴 80 向后方滑动。

25 这样, 滑动体支撑轴 80 向后方的滑动力按照以下顺序传递: 滑动作用片 92→第一滑动体 95 的滑动作用接受片 95c→轴套部 95a→换档拨叉 95b, 该换档拨叉 95b 上连动连接的第三变速体 65 的滑动连接片 65d 从中立位置滑动到后方滑动变速位置, 轴侧连动连接片 67a 与后齿轮侧连动连接片 67c 成为连动连接的状态。

30 其结果是, 从发动机 15 向内侧驱动轴 19 传递的动力, 按照以下顺序传递: 前部分割驱动轴片 30→后部分割驱动轴片 31→第五速齿轮 31c→第一变速齿轮体 71 的前部齿轮 71a→主变速副轴 70→第三变速齿轮体 73 的后部齿轮 73b→反转齿轮 74→后进切换齿轮 64→第一变速

体 67 的后齿轮侧连动连接片 67c→滑动连接片 67d→轴侧连动连接片 67a→主变速主轴 58, 该主变速主轴 58 逆向转动, 成为后进切换。

此时, 滑动作用片 92 与第一滑动体 95 的滑动作用接受片 95c 相接合, 并且滑动制约体 91 的制约片 91a、91b 与第二、第三滑动体 94、93 的滑动作用接受片 94c、93c 相接合, 两滑动体 94、93 的动作受到制约。

[副变速箱 54]

如图 2~图 5、图 9 及图 10 所示, 副变速箱 54 形成前后方向延伸的筒状, 在内周面的中途部形成轴支撑壁 118, 在该副变速箱 54 内在上述轴支撑壁 118 的前方位置配置有副变速机构 47。

而且, 如图 9 及图 10 所示, 在副变速箱 54 的上部 54b, 形成开口部 101, 该开口部 101 由杆基部盖体 301 所覆盖。

就是说, 如图 2~图 5、图 9 及图 10 所示, 杆基部盖体 301 是由形成盖状并且覆盖上述开口部 101 的盖本体 302、从该盖本体 302 向右侧外方延伸形成的筒状的横延伸盖形成体 303、以及从该横延伸盖形成体 303 的前端部向上方延伸形成的纵延伸盖形成体 304 所构成, 将在盖本体 302 的周边缘部形成的连接法兰部 353 由连接螺栓 354 自由装拆地安装在副变速箱 54 的上部。

而且, 在盖本体 302 上安装副变速杆 142 的基部, 并且在该副变速杆 142 附近位置的纵延伸盖形成体 304 上安装主变速杆 85 的基部, 使两杆 142、85 的各基部接近杆基部盖体 301 而一体组装。

而且, 如图 5 所示, 一体安装于杆基部盖体 301 的主、副变速杆 85、142, 对于机体行进方向中变速箱 45 的左右假想中心线 C1, 集中配置于左右任意一侧, 在本实施形式中是右侧, 即集中配置于在变速箱 45 的正上方位置上所配置的后述驾驶席 283 的右侧方位置。

这里, 杆基部盖体 301 通过准备由盖本体 302、从该盖本体 302 向左侧外方延伸形成的筒状的横延伸盖形成体 303、以及从该横延伸盖形成体 303 的前端部向上方延伸形成的筒状的纵延伸盖形成体 304 所构成的另一形式的盖体, 由此, 在对于机体行进方向中变速箱 45 的左右假想中心线 C1 的右侧方, 即从本实施形式那样将两主、副变速杆 85、142 一体集中配置于驾驶席 283 的右侧方位置的形式, 变更为将两

主、副变速杆 85、142 一体集中配置于驾驶席 283 的左侧方位位置的形式。

这样，由于主变速杆 85 配置于副变速杆 142 附近，所以操作者可以在用一只手把持作为后述把手的方向盘 282 的状态下，用另一只手对主变速杆 85 与副变速杆 142 进行适当的操作。

而且，由于使主、副变速杆 85、142 接近集中配置，所以从一个变速杆的操作到另一个变速杆的操作的移动能够迅速确实地进行，能够提高操作性。

进而，由于主变速杆 85 与副变速杆 142 的各自的基部是接近杆基部盖体 301 而一体组装，其后可以将该杆基部盖体 301 安装于变速箱 45，所以两主、副变速杆 85、142 能够简单容易地与变速箱 45 连动连接。其结果是能够提高主、副变速杆 85、142 的安装操作效率。

而且，由于主、副变速杆 85、142 可以集中配置于位于变速箱 45 正上方的驾驶席 283 的左侧方位位置与右侧方位位置中的任一位置，所以可根据操作者的爱好或工作条件等将主、副变速杆 85、142 集中配置于左右的任一位置，由此能够提高主、副变速杆 85、142 的操作性与工作效率。

以下对副变速杆 142 的安装结构与副变速机构 47 及主变速杆 85 的安装结构，参照图 5、图 9 及图 10 加以具体的说明。

（副变速杆 142 的安装结构）

副变速杆 142 通过副变速杆支撑轴 141 而连动连接于后述的副变速机构 47，该副变速杆支撑轴 141，在上述杆基部盖体 301 的盖本体 302 的左右侧壁之间，将轴线向着左右方向而横向架设，并且右侧的端部 336 从右侧壁向外方突出，在该右侧的端部 336 上安装有副变速杆 142 的基端部，而副变速杆支撑轴 141 的正下方位置上，配置有轴线面向前后方向的换档拨叉支撑轴 135，在该换档拨叉支撑轴 135 上前后自由滑动地安装有拨叉 136 的基端部 137，在该基端部 137 上连动连接有基端部连接于上述副变速杆支撑轴 335 的连动臂 143 的前端部。

[副变速机构 47]

如图 4、图 7 及图 9 所示，副变速机构 47 是在上述主变速主轴 58 的前端部（后端部）通过行星齿轮机构 115 连动连接副变速轴 116 而

构成,主变速主轴 58 的前端部向后方延伸,成为构成行星齿轮机构 115 的一部分的中心齿轮 117,而副变速轴 116 与主变速主轴 58 配置在同一轴线上,并且其中途部通过轴承 119 支撑于在副变速箱 54 内设置的轴支撑体 118,且其前端部(后端部)通过轴承 120 支撑于在后述的差速机构箱 55 内设置的轴支撑壁 100。

行星齿轮机构 115 在上述轴支撑壁形成体 50 上由轴线向着前后方向的安装螺栓 123 安装有形成环状并且配置于中心齿轮 117 外周的前后一对内齿轮支撑体 121、122,使内齿轮 124 两端支撑在两内齿轮支撑体 121、122 之间,在该内齿轮 124 的圆周方向上间隔地配置有多个行星齿轮 125,并且一方面使各行星齿轮 125 与内齿轮 124 及中心齿轮 117 的双方相啮合,而另一方面在前后一对的内齿轮支撑体 121 的内周边缘部间安装有托架 128,在该托架 128 上一体连动连接有多个行星齿轮 125 而构成。

而且,托架 128 将后端边缘部向后方延伸设置形成筒状的齿轮形成片 129,在该齿轮形成片 129 的内面上形成内齿 130。

进而,在中心齿轮 117 的外周面与副变速轴 116 的基端部(前端部)114 的外周面之间,在轴线方向上变位自由地花键(键槽)嵌合有筒状的变速齿轮支撑体 132。

而且,变速齿轮支撑体 132 接合与上述换档拨叉 136 的前端部 138。这样,通过副变速杆 142 的前后方向的转动操作,能够使变速齿轮支撑体 132 在前后方向进行变速动作,能够进行副变速操作。

就是说,副变速杆 142 向后方转动时,连动臂 143 通过副变速杆支撑轴 141 向前方转动,连接于该连动臂 143 的前端部的拨叉 136 向前方滑动,接合于该拨叉 136 的变速齿轮支撑体 132 向前方移动。

此时,变速齿轮支撑体 132 移动成架在中心齿轮 117 的外周面与副变速轴 116 的基端部(前端部)114 的外周面之间的状态,成为通过该变速齿轮支撑体 132 使中心齿轮 117 与副变速轴 116 成为连动连接的状态(主变速主轴 58 与副变速轴 116 为直接连接状态)。

所以,在该移动位置,动力从主变速主轴 58 上一体成形的中心齿轮 117 通过变速齿轮支撑体 132 传递到副变速轴 116。

而且,副变速杆 142 向前方转动时,连动臂 143 通过副变速杆支

撑轴 141 向后方转动, 连接于该连动臂 143 的前端部的拨叉 136 向后方滑动, 接合于该拨叉 136 的变速齿轮支撑体 132 向后方移动。

而且, 变速齿轮支撑体 132 从中心齿轮 117 的外周面脱离, 移动到副变速轴 116 的基端部 (前端部) 114 上, 并且前部变速齿轮 133 与在齿轮形成片 129 的内周面上形成的内齿 130 相啮合。

所以, 在该移动位置, 主变速主轴 58 上一体成形的中心齿轮 117 的转动动力按以下顺序传递: 与该中心齿轮 117 相啮合的行星齿轮 125 → 托架 128 → 与托架 128 一体成形的齿轮形成片 129 的内齿 130 → 变速齿轮支撑体 132 的前部变速齿轮 133 → 变速齿轮支撑体 132 → 副变速轴 116 的基端部 114。

此时, 减速的动力通过行星齿轮机构 115 从主变速主轴 58 传递到副变速轴 116, 成为副变速。

(主变速杆 85 的安装结构)

如图 5、图 9 及图 10 所示, 主变速杆 85 通过上述杆连动机构 300 连动连接于杆连动轴 81, 上述杆连动机构 300 配置在上述杆基部盖体 301 内。

就是说, 杆连动机构 300, 在盖本体 302 的左侧壁与纵延伸盖形成体 304 的右侧壁之间, 左右方向自由滑动且沿轴线自由转动地横架左右方向延伸的连动杆 305, 从位于盖本体 302 内的连动杆 305 的左侧部向下方突出设置连动轴侧作用片 306, 该连动轴侧作用片 306 的下端部接合于设置在上述杆连动轴 81 的后端部的连动轴侧作用接受片 84 的上端部, 另一方面, 在位于纵延伸盖形成体 304 内的连动杆 305 的右侧端部向上方突出设置有杆侧作用接受片 307, 该杆侧作用接受片 307 的上端部接合有杆侧作用片 85a 的下端部。

而且, 在纵延伸盖形成体 304 的上端部, 连通连接有筒状的摇动接受部 308, 在该摇动接受部 308 内可在上下左右任意方向自由摇动地配置有大体球状的摇动支撑体 309, 在该摇动支撑体 309 的中央部形成上下方向贯通的贯通孔 310, 在该贯通孔 310 中插通杆侧作用片 85a, 并且将该杆侧作用片 85a 的中途部通过轴线向着左右方向而贯通摇动支撑体 309 的支撑轴 311 连接摇动支撑体 309。312 是设置在摇动接受部 308 与摇动支撑体 309 之间的摇动支撑体推压弹簧, 313 是覆盖杆侧

作用片 85a 的可弯曲性盖体。

而且，主变速杆 85 在上述杆侧作用片 85a 的上端部嵌合下端部，并且通过连接销 332 相连接。

5 这样，通过把持主变速杆 85 的上端部，对该主变速杆 85 进行前后左右方向的转动操作，能够通过摇动支撑体 309 使杆侧作用片 85a 的下端部在前后左右方向摇动。

而且，通过杆侧作用片 85a 在前后方向的摇动，能够通过杆侧作用接受片 307→连动杆 305→连动轴侧作用片 306→连动轴侧作用接受片 84，使杆连动轴 81 在前后方向滑动。

10 而且，通过杆侧作用片 85a 在左右方向的摇动，能够通过杆侧作用接受片 307→连动杆 305→连动轴侧作用片 306→连动轴侧作用接受片 84，使杆连动轴 81 沿其轴线转动。

所以，能够由该主变速杆 85 简单容易地进行上述 5 阶段的变速操作。

15 这里，如图 5 及图 10 所示，在盖本体 302 与连动杆 305 的左侧端部之间，设置有在中立位置将主变速杆 85 的左右方向的移动操作保持变速操作方向的分歧位置的分支位置临时保持部 314。

就是说，如图 10 所示，分支位置临时保持部 314，在盖本体 302 的顶部 315 的左侧部，贯通形成上下方向延伸的球收存纵孔 316，通过
20 推压弹簧 318 使临时固定球 319 的下端部比该球收存纵孔 316 的下端开口部 317 突出，而在连动杆 305 的左侧端部的外周面上左右方向邻接地形成左侧接合槽 320、中央接合槽 321、及右侧接合槽 322，使临时固定球 319 的下端部接合于任一接合槽内。436 是从上方保持推压弹簧 318 的弹簧保持体，固定于球收存纵孔 316。

25 这样，将主变速杆 85 操作到中立位置时，连动杆 305 滑动，中央接合槽 321 接合临时固定球 319 的下端部，主变速杆 85 从该状态向左（右）侧方转动操作时，连动杆 305 向右（左）侧滑动，左（右）侧接合槽 320（322）接合临时固定球 319 的下端部。

30 所以，即使是在中立位置，操作者也能够由手感应到主变速杆 85 移动到了移动操作位置。其结果是能够提高主变速杆 85 的操作性。

而且，图 7 所示，在主变速箱 53 的内部支撑壁 57 的上部与滑动

体支撑轴 80 的前端部之间, 在各变速位置, 设置有临时固定主变速杆 85 的前后方向的移动(变速)操作的变速位置临时固定部 323。

就是说, 在主变速箱 53 的内部支撑壁 57 的上部, 形成插通支撑滑动体支撑轴 80 的前端部的插通支撑孔 324, 从该插通支撑孔 324 的上部周面在内部支撑壁 57 中向上方形成球收存纵孔 325, 使临时固定球 328 的下端部通过推压弹簧 327 从该球收存纵孔 325 的下端开口部 326 突出, 而在滑动体支撑轴 80 的前端部的外周面上前后方向上邻接地形成前侧接合槽 329、中央接合槽 330、以及后侧接合槽 331, 使临时固定球 328 的下端部接合于任一接合槽中。

这样, 将主变速杆 85 操作到中立位置时, 滑动体支撑轴 80 滑动, 中央接合槽 330 内结合临时固定球 328 的下端部, 主变速杆 85 从该状态向前(后)方转动操作时, 滑动体支撑轴 80 向前(后)方滑动, 后(前)侧接合槽 331(329)接合临时固定球 328 的下端部。

所以, 操作者能够由手感应到变速到各变速位置的事实。其结果是能够提高主变速杆 85 的操作性。

而且, 在副变速箱 54 的底部 54d 上形成开口部 102, 通过该开口部 102 安装后述的前车轮驱动用动力取出部 103, 该前车轮驱动用动力取出部 103 分别与副变速机构 47 相联动连接。

[差速机构箱 55]

如图 11 及图 12 所示, 差速机构箱 55 形成上面开口的箱型, 在左右侧壁 55a、55b 上分别形成开口部 104、104, 通过各开口部 104、104 连通设置后轴箱 8、8, 各后轴箱 8、8 中插通左右方向延伸的后车轴 105、105, 并且可自由转动地支撑, 各后车轴 105、105 联动连接于差速机构 48。

而且, 差速机构箱 55 由轴支撑壁 100 形成前壁, 由该轴支撑壁 100 支撑副变速轴 116 的后端部与第三分割传动轴 247 的中途部。

而且, 如图 11 及图 12 所示, 差速机构箱 55 在顶部形成检修用开口部 106, 在该开口部 106 的周边缘部自由装拆地安装有提升臂支撑体 339, 在该提升臂支撑体 339 向前方延伸形成的油压回路体支撑片 340 上自由装拆地安装有油压回路体 341, 在该油压回路体 341 上安装有油压控制阀 342。

这样，由于油压回路体 341 与油压控制阀 342 是与提升臂支撑体 339 分体形成的，所以即使是在由铸件成形的提升臂支撑体 339 中形成有缩孔的情况下，压力油也不会通过该提升臂支撑体 339，所以就没有油泄漏等由缩孔所引起的不良影响。

5 而且，在成形提升臂支撑体 339 时，对发生缩孔的对策也容易，能够提高该提升臂支撑体 339 的成品率，还能够降低制造成本。

进而，能够使提升臂支撑体本身 339 尽量地小型化，能够达到制造、加工方面的处置的容易与制造成本的降低。

10 而且，由于不是将比较重的提升臂支撑体 339 从变速箱 45 取下，能够装拆油压回路 341 与油压控制阀 342，所以可检修性良好。

而且，由于在使提升臂支撑体 339 向前方延伸形成的油压回路体支撑片 340 上装载固定油压回路体 341，所以，能够在将提升臂支撑体 339 预先安装于变速箱 45 的状态下，将油压回路体 341 固定于油压回路体支撑片 340，而且，还可以在将油压回路体 341 预先安装于油压回路体支撑片 340 的状态下将它们一体安装于变速箱 45，能够根据工作条件等进行效率良好的组装操作。

20 这样，由于油压控制阀 342 安装于油压回路体 341，所以能够将这些油压控制阀 342 与油压回路体 341 紧凑集中地配置，并且，能够将它们一体地固定于提升臂支撑体 339 乃至油压回路支撑体 340，提高它们的组装性能。

而且，提升臂支撑体 339 与另外设置的（分体化的）油压回路体 341，能够将阀类集中配置，达到紧凑化的目的。

接着，对上述提升臂支撑体 339、油压回路体 341 及油压控制阀 342 的构成，参照图 11~图 16 加以具体说明。

25 （提升臂支撑体 339）

如图 13~图 16 所示，提升臂支撑体 339，具有：用于与差速机构箱 55 的顶部上所形成的开口部 106 的周边缘部配合而安装的环状安装片 343，在该安装片 343 的前部向上方立起、支撑油压回路体 341 的筒状油压回路支撑片 340，以及在安装片 343 的后部向上方立起、轴支撑提升臂支轴 344 的左右一对的轴支片 345、345。

30 而且，在安装片 343 上，在左右一对的轴支片 345、345 的前方及

左右侧方与两轴支片 345、345 之间的位置上，形成多个（本实施形式中为 10 个）作为安装孔的安装螺栓孔 346，并且，两轴支片 345、345 之间的安装螺栓孔 346，接近轴支片 345、345 所支撑的提升臂支轴 344 的附近而配置。

5 就是说，如图 14 及图 16 所示，在安装片 343 的前端部形成一个安装螺栓孔 346，在通过该安装孔 346 的中心向前后方向延伸的左右假想中心线 C2 的左右对称位置，以前后方向具有一定间隔地形成 4 个安装螺栓孔 346，在位于上述假想中心线 C2 上的安装片 343 的后部形成一个安装螺栓孔 346，在左右一对的轴支片 345、345 之间且位于提升臂支轴 344 的正下方位置的安装片 343 的部分，形成上方与后方开口的凹部 347，并在该凹部 347 上形成该后部安装螺栓孔 346。

这样，由于由轴支片 345、345 的壁形状能够确保充分的强度，所以在两轴支片 345、345 以外的安装片 343 上没有必要形成壁。

而且，由于在形成于该安装片 343 的左右一对轴支片 345、345 之间形成的安装螺栓孔 346，是在左右一对的轴支片 345、345 之间且位于提升臂支轴 344 的正下方位置的安装片 343 的部分上所形成的凹部 347 上所形成，所以在轴支片 345、345 之间形成的安装螺栓孔 346，能够接近轴支片 345、345 所支撑的提升臂支轴 344 而配置，即使是在该提升臂支轴 344 受到拉伸载荷作用的情况下，安装片 343 的后部也不受弯曲力矩的作用，因此能够以薄壁形成安装片 343 的壁厚，达到轻量化的目的。

而且，安装螺栓孔 346 能够对于前后左右位置取得良好平衡地形成于安装片 343，确保安装片 343 的安装强度。

进而，安装片 343 的安装螺栓孔 346 可以全部从上方形成，可达到加工容易化的目的。

而且，由于安装片 343 的安装操作能够由一种工具进行，所以能够使安装片 343 的安装操作简化。

而且，由于提升臂支轴 344 不需要型芯，且安装片 343 不向后方延长，可以仅由紧凑、分为上下两个的铸模所成形，所以能够廉价地进行制造。

如图 15 所示，在左右一对的轴支片 345、345 的上部，分别形成

向左右方向开口的支轴插通孔 348、348，在两支轴插通孔 348、348 中以贯通的状态插通横架有轴线向着左右方向的提升臂支轴 344，在该提升臂支轴 344 的左右侧端部 349、349 上分别安装提升臂 350、350 的基端部，如图 2~图 5 所示，在各提升臂 350、350 的中途部与差速机构箱的下部之间分别设置可在上下方向伸缩的提升油缸 351、351，由两提升油缸 351、351 使提升臂 350、350 可上下转动运动。

而且，使提升臂 350、350 上下转动运动提升油缸 351、351，通过油压回路体 341 由油压控制阀 342 加以油压控制。

还有，提升油缸 351 采用单动式的汽缸，通过供给压力油而进行伸长动作，使提升臂 350 向上方转动运动，另一方面，通过排出压力油，由连接于提升臂 350 的工作机（未图示）的自重而进行缩短动作，使提升臂 350 向下方转动运动。

而且，在各轴支片 345、345 的上端部，设置有作为用于向提升臂支轴 344 供给润滑油的润滑供给部的油脂滑油嘴（grease nipple）352、352。

这样，从各轴支片 345、345 的上端部设置的油脂滑油嘴 352、352，将作为润滑油的油脂供给（供油）到各轴支片 345 所支撑的提升臂支轴 344 部分的外周面，由此确保横架在两支轴支片 345、345 之间的提升臂支轴 344 转动性能良好。

而且，提升臂支撑体 339 可以由轴支片 345、345 的壁形状而确保强度，其结果是就不需要支撑提升臂支轴 344 的轴支片 345、345 之外的壁，能够达到轻量化的目的。

（油压回路体 341）

如图 13 及图 16~图 18 所示，油压回路体 341 由块状的回路体本体 355 与在该回路体本体 355 的下端周边缘部一体成形的连接用法兰部 356 所构成。

而且，回路体本体 355 如图 16（b）所示，在上部形成上层油路形成面部 357，并且如图 16（a）所示，在下部形成下层油路形成面部 358，在左侧中央部形成垂直方向延伸的上层油路连接用纵油路 359，该上层油路连接用纵油路 359 的上端部连接于上层油路形成面部 357，另一方面，在后中央部形成垂直方向延伸的下层油路连接用纵油路 360，该下

层油路连接用纵油路 360 的上端部连接于下层油路形成面部 358, 两纵油路 359、360 的下端部连接于后述的油压控制阀 342。

下面为了说明的方便, 首先对下层油路形成面部 358 进行说明, 接着对上层油路形成面部 357 进行说明, 其后对两者的联系进行说明。

5 就是说, 如图 16 (a) 所示, 下层油路形成面部 358 是在回路体本体 355 的下部在同一水平面上形成向前后或左右方向延伸的油路的部件, 形成有: 从该回路体本体 355 下部的前端中央部向后方延伸形成的后方延伸油路 361, 与该后方延伸油路 361 的后端部相垂直并且向左右方向延伸的前部左右延伸油路 362, 与该前部左右延伸油路 362 相平行且从后右侧端部向左侧方延伸形成的后部左侧方延伸油路 363, 与该后部左侧方延伸油路 363 的左侧端部垂直且从后中央部向前方延伸形成的后中央部前方延伸油路 364, 以及与该后中央部前方延伸油路 364 相平行且从后左侧部向前方延伸形成的后左侧部前方延伸油路 365。

而且, 后中央部前方延伸油路 364 的前端部连接于上述下层油路
15 连接用纵油路 360 的上端部, 而后左侧部前方延伸油路 365 的前端部连接于上层油路连接用纵油路 359 的中途部。

而且, 在后方延伸油路 361 的前端部设置有与齿轮泵 (未图示) 相连接的泵连接部 366, 在前部左右延伸油路 362 的左侧端部设置有安全阀 (减压阀 relief valve) 367, 并且在该前部左右延伸油路 362 的右侧端部设置有与副控制阀 (未图示) 相连接的输送侧阀连接部 368。在
20 后部左侧方延伸油路 363 的右侧端部设置有与副控制阀相连接的返回侧阀连接部 369。在后左侧部前方延伸油路 365 的后部连通设置有单动压力油外部取出用连接部 370。

如图 16 (b) 所示, 上层油路形成面部 357, 是在回路体本体 355 的上部在同一水平面上形成向前后或左右方向延伸的油路的部件, 在
25 左右方向有一定间隔地形成从该回路体本体 355 上部的前端部向后方延伸的第一、第二、第三、第四后方延伸油路 371、372、373、374, 另一方面, 形成从回路体本体 355 上部的左侧端部向右侧方延伸的右侧延伸油路 375, 并且, 形成从回路体本体 355 上部的右侧端部向左侧方延伸的第一、第二、第三左侧延伸油路 376、377、378, 并且, 在回
30 路体本体 355 后部形成左右方向贯通的后部左右贯通油路 379。

而且，第一后方延伸油路 371 是将前部与上述右侧延伸油路 375 的左侧部垂直，使后端部连接于上述上层油路连接用纵油路 359 的上端部。

5 第二后方延伸油路 372 的后端部连接于上述后部左右贯通油路 379 的中央部，前部设置有流量调整阀 380，该流量调整阀 380 上向前方突出设置有调整抓钩 381，中途部与上述第二左侧延伸油路 377 的左侧端部相连接，并且，后部与第三左侧延伸油路 378 的左侧端部相连接，该第三左侧延伸油路 378 上设置有安全阀（safety valve）382。

10 第三后方延伸油路 373 的后端部连接于上述右侧延伸油路 375 的右侧端部，中途部与上述第一左侧延伸油路 376 的左侧端部相连接，该连接部上设置有检测阀 383。

第四后方延伸油路 374 是中途部与第一左侧延伸油路 376 相垂直，并且，后端部与第二左侧延伸油路 377 的右侧部相连接。

15 而且，在上述后部左右贯通油路 379 的左右侧端部分别设置提升油缸连接部 384、384，各提升油缸连接部 384、384 与上述提升油缸 351、351 通过油压管（未图示）相连接。

20 在回路体本体 355 的左侧后部，如图 17 及图 18 所示，形成作为上下方向贯通的排泄回路的油槽侧返回纵油路 385，在该油槽侧返回纵油路 385 的上端部设置有油槽连接部 386，该油槽连接部 386 通过油压管与油压油槽（未图示）相连接，另一方面，油槽侧返回纵油路 385 的下端部开口在后述的阀盖体 387 内。388 是减压排出油路，该减压排出油路 388 是上端部与后方延伸油路 361 的后端部相连接，而后端部开口在后述的阀盖体 387 内。

25 这样，从齿轮泵向泵连接部 366 传送的压力油按照以下顺序传送：
后方延伸油路 361→前部左右延伸油路 362→输送侧阀连接部 368→副控制阀（未图示）→返回侧阀连接部 369→后部左侧方延伸油路 363→后中央部前方延伸油路 364→下层油路连接用纵油路 360→油压控制阀 342→上层油路连接用纵油路 359→第一后方延伸油路 371→右侧延伸油路 375→第三后方延伸油路 373→检测阀 383→第一左侧延伸油路
30 376→第四后方延伸油路 374→第二左侧延伸油路 377→流量调整阀 380→第二后方延伸油路 372→后部左右贯通油路 379→各提升油缸连

接部 384、384→各提升油缸 351、351，使各提升油缸 351、351 能够伸长动作。

而且，各提升油缸 351、351 内的压力油按照以下顺序返回：各提升油缸连接部 384、384→后部左右贯通油路 379→第二后方延伸油路 372→流量调整阀 380→右侧延伸油路 375→第一后方延伸油路 371→上层油路连接用纵油路 359→油压控制阀 342→后述的阀盖体 387→油槽侧返回纵油路 385→该油槽连接部 386→油压管→油压油槽内。

此时，向提升油缸 351、351 的压力油的供给与排出，可以由后述的油压控制阀 342 的切换操作而进行。

如上所述，回路体本体 355 中是以上下两层的状态形成上层油路形成面部 357 与下层油路形成面部 358，各油路形成面部 357、358 上形成向前后方向与左右方向延伸的油路，并且所需要的油路与油路之间垂直连接，进而，在回路体本体 355 上形成向垂直方向延伸的油路，由于上层油路形成面部 357 与下层油路形成面部 358 上所形成的任一个油路与后述的油压控制阀 342 以垂直的状态相连接，所以向回路体本体 355 内的油压回路能够简单且确实地形成。

这里，如果油路是在同一平面内，则不限于前后方向及左右方向，可以是适合于连接油压管的延伸方向而在所需要的方向上延伸形成。其结果是油压管的连接操作及配管操作都能够容易。

如图 13、图 17 及图 18 所示，油压回路体 341 的连接用法兰部 356，可以闭盖提升臂支撑体 339 上形成的上述油压回路体支撑片 340 的上面而形成，在周边缘部形成多个螺栓插通孔 390。

而且，在油压回路体支撑片 340 的上端面，形成符合螺栓插通孔 390 的多个螺栓螺接孔 391，各螺栓螺接孔 391 与连接用法兰部 356 的各螺栓插通孔 390 相符合，并且两孔 390、391 由连接螺栓 392 相螺接，由此将油压回路体 341 自由装拆地连接于油压回路体支撑片 340。

（油压控制阀 342）

如图 17 及图 18 所示，油压控制阀 342 具有阀本体 395 与连动连接于该阀本体 395 的滑阀 396，在油压回路体 341 的下面通过衬垫 397 以下垂的状态安装有阀本体 395，使滑阀 396 从该阀本体 395 向后方突出。

而且,在上述油压回路体 341 的下面安装有阀盖体 387,在该阀盖体 387 内收存有油压控制阀 342,该油压控制阀 342 的排出物,能够通过阀盖体 387 内形成的排出接受空间 S,经由作为排出线路的油槽侧返回纵油路 385 而排出。

5 而且,在排出接受空间 S 内回收通过油压回路体 341 中设置的各阀门而排出的排出物。

这里,阀盖体 387 形成上面开口的箱型,在油压回路体 341 下面由安装螺栓 398 以密闭的状态安装有上端边缘部 389,并且在阀盖体 387 的后壁上通过密封片 399 形成滑阀突出孔 400,从该滑阀突出孔 400 使滑阀 396 的前端部可前后自由滑动地突出。

而且,滑阀 396 由按压弹簧 401 而向突出方向赋予弹性力。

这样,由于将阀盖体 387 安装在自由装拆地安装于提升臂支撑体 339 上的油压回路体 341,在该阀盖体 387 内收存有油压控制阀 342,所以能够在将它们组装于提升臂支撑体 339 之前,以单体的形式对油压控制阀 342 的性能、功能进行检查。

其结果是,能够达到性能、功能检查的容易化,以及由人力进行处置的容易化。

而且,如图 13 及图 17 和图 18 所示,阀盖体 387 在油压回路体支撑片 340 上安装有油压回路体 341,在垂直设置于该油压回路体 341 的状态下,将该阀盖体 387 的下部 402 配置于变速箱 45 内。

这样,由于油压回路体 341 是通过提升臂支撑体 339 而安装于差速机构箱 55,所以该提升臂支撑体 339 的对差速机构箱 55 的安装面的密封,能够在一个位置采用现有的密封方式。

而且,由于阀盖体 387 的下部 402 配置于差速机构箱 55 内,所以能够将油压回路体 341 的地上高度设定得较低,能够确保该油压回路体 341 的上方配置的驾驶席 283 的安装高度的设计自由度。

而且,上述油压控制阀 342 的滑阀 396,利用通过在油压回路体支撑片 340 的后部设置的滑阀动作片 403,可由升降杆 404 (参照图 15) 进行操作,并且,能够利用反馈拉杆机构 (feedback link) 405 使升降停止。

就是说,如图 13、图 15 及图 16 所示,在油压回路体支撑片 340

的后部形成的动作片插通孔 406 中,可前后自由滑动地插通有轴线向着前后方向的棒状滑阀动作片 403,该滑阀动作片 403 与油压控制阀 342 的滑阀 396 在同一轴线上前后方向对面配置。

而且,滑阀动作片 403 的后部通过动作片支撑体 407 支撑于安装片 343,在该滑阀动作片 403 的后端部由轴线向着上下方向的轴支销 409 轴支有向左右方向延伸的摇动片 408 的中央部,该摇动片 408 的左右侧端部上分别使左右侧接合销 410、411 向上方突出,反馈拉杆机构 405 的左侧接合作用销 412 从后方接合于左侧接合销 410,而与升降杆 404 连动连接的右侧接合作用销 413 从后方接合于右侧接合销 411。

而且,反馈拉杆机构 405 在安装片 343 的后左侧部设置有左右方向延伸的左侧轴套部 414,在该左侧轴套部 414 中插通左侧连动轴 415,在该左侧连动轴 415 的左侧端部安装有连动壁 416 的基端部,在该连动壁 416 的前端部可自由调节连接位置地连接有连接杆 417 的前端部,该连接杆 417 的后端部连接于从上述提升臂支轴 109 的左侧端部向上方突出设置的连动片 418 的前端部。419、420 是连接销,421 是固定螺栓。

另一方面,在左侧连动轴 415 的右侧端部向下方突出设置有左侧连动突起片 422,从该左侧连动突起片 422 的下端部向右侧方突出设置有上述左侧接合作用销 412。

而且,在安装片 343 的后右侧部设置有向左右方向延伸的右侧轴套部 423,该右侧轴套部 423 中插通右侧连动轴 424,该右侧连动轴 424 的右侧端部与上述升降杆 404 的基端部相连动连接,而在右侧连动轴 424 的左侧端部向下方突出设置有右侧连动突起片 425,从该右侧连动突起片 425 的下端部向左侧方突出设置有上述右侧接合作用销 413。

这里,升降杆 404 与上述主、副变速杆 85、142 同样,可以集中配置于驾驶席 283 的右侧方,确保这些杆 85、142、404 的良好的操作性。

这样,在升降杆 404 向后方转动上升操作时,右侧接合作用销 413 从后方接合于右侧接合销 411,通过该右侧接合销 411 将摇动片 408 的右侧端部向前方推压。

此时,由于摇动片 408 的左侧端部是通过左侧接合销 410 而由左

侧接合作用销 412 固定, 所以通过轴支销 409 而连接于该摇动片 408 的中央部的滑阀动作片 403 向前方滑动, 使滑阀 396 抵抗按压弹簧 401 的弹性力而向前方滑动。

5 结果是, 阀本体 395 向上升侧进行开阀动作, 压力油压送到提升油缸 351、351, 两提升油缸 351、351 进行伸长动作, 使连动连接于各提升油缸 351、351 的提升臂 110、110 上升转动。

而且, 反馈拉杆机构 405 随提升臂 110、110 上升转动而连动, 该反馈拉杆机构 405 的左侧接合作用销 412 向后方转动, 解除通过左侧接合销 410 对摇动片 408 的左侧端部的固定, 结果是由按压弹簧 401 的弹性力使滑阀 396 向后方滑动, 在回复到中立位置时, 阀本体 395 10 闭阀动作, 使向各提升油缸 351、351 的压力油的流入停止。

而且, 在升降杆 404 向前方转动下降操作时, 右侧接合作用销 413 离开右侧接合销 411。

结果是, 由按压弹簧 401 的弹性力使滑阀 396 向后方滑动, 阀本体 15 395 向下降侧进行闭阀动作, 压送到提升油缸 351、351 的压力油流出, 两提升油缸 351、351 进行缩短动作, 使连动连接于各提升油缸 351、351 的提升臂 110、110 下降转动。

此时, 由于摇动片 408 的左侧端部是通过左侧接合销 410 而由左侧接合作用销 412 固定, 所以通过轴支销 409 而连接于摇动片 408 的中央部的滑阀动作片 403 向后方滑动, 通过右侧接合销 411 使摇动片 20 408 的右侧端部向后方移动。

而且, 反馈拉杆机构 405 随提升臂 110、110 的下降转动而连动, 该反馈拉杆机构 405 的左侧接合作用销 412 向前方转动, 通过左侧接合销 410 对摇动片 408 的左侧端部向前方推压, 结果是滑阀 396 抵抗 25 按压弹簧 401 的弹性力向前方滑动, 在回复到中立位置时, 阀本体 395 闭阀动作, 使向各提升油缸 351、351 的压力油的流出停止。

这里, 通过调节连动臂 416 的前端部与连接杆 417 的前端部的连接位置, 反馈拉杆机构 405 能够调节滑阀 396 的中立位置。

而且, 如图 11 所示, 在差速机构箱 55 的后端形成开口部 111, 在 30 该开口部 111 上安装 PTO 变速部 6, 关于 PTO 变速部 6 的构成后面叙述。

[差速机构 48]

如图 11 及图 12 所示, 差速机构 48 设置在上述副变速轴 116 与左右一对的后车轴 105、105 之间, 在比轴支撑壁 100 还向后方延伸的副变速轴 116 的前端部(后端部), 与输出用伞齿轮(锥齿轮) 180 一体形成, 而在各后车轴 105、105 的基端部安装有后车轴输入齿轮 181、181, 输出用伞齿轮(锥齿轮) 180 通过差速机构 48 与后车轴输入齿轮 181、181 相联动连接。

就是说, 差速机构 48 在差速机壳 182 的外周面上安装与上述输出用伞齿轮(锥齿轮) 180 相啮合的大减速齿轮 183, 而在差速机壳 182 内, 通过前后方向延伸的小差动齿轮支轴 184 可自由转动地安装有前后一对的小差动齿轮 185、185, 并且, 通过左右方向延伸的一对大差动齿轮支轴 186、186 安装有左右一对的大差动齿轮 187、187, 各大差动齿轮 187、187 与两小差动齿轮 185、185 相啮合。

而且, 在差速机壳 182 的左右侧部一体成形的筒状连通连接片 188、188 上, 自由装拆地嵌合轴线向着左右方向的一对筒状轴支撑体 189、189, 可连通连接, 通过各筒状连通连接片 188、188 中, 在各筒状轴支撑体 189、189 中, 插通并且支撑上述大差动齿轮支轴 186、186, 各大差动齿轮支轴 186、186 的从筒状轴支撑体 189、189 突出的部分上, 分别安装与上述后车轴输入齿轮 181、181 啮合的传动齿轮 190、190, 进而, 各大差动齿轮支轴 186、186 的前端部, 自由装拆地连接于后述的刹车部 191、191 的行走用刹车件 192、192。

这样, 传递到副变速轴 116 的转动力按照以下顺序传递: 该副变速轴 116 的前端部上一体形成的输出用伞齿轮 180→大减速齿轮 183→差速机壳 182→小差动齿轮支轴 184→各小差动齿轮 185、185→各大差动齿轮 187、187→各大差动齿轮支轴 186、186→各传动齿轮 190、190→各后车轴输入齿轮 181、181→各后车轴 105、105→各后车轮 9、9。

而且, 左右一对的筒状轴支撑体 189、189, 从外侧方嵌合于副变速箱 54 的左右侧壁 55a、55b 上形成的安装用开口部 194、194, 由安装螺栓 195、195 自由装拆地安装, 差速机壳 182 自由装拆地架设在两筒状轴支撑体 189、189 之间。

而且, 各筒状轴支撑体 189、189, 在取下安装螺栓 195、195 之后,

能够从安装用开口部 194、194 向外侧拉出，由此能够从副变速箱 54 取下，此时，各大差动齿轮支轴 186、186 也能够与筒状轴支撑体 189、189 一体地从差速机壳 182 拔出取下。

5 所以，在两筒状轴支撑体 189、189 之间自由装拆地架设的差速机壳 182，在各筒状轴支撑体 189、189 取下后，能够从副变速箱 54 的顶部形成的检修用开口部 106 取出。

而且，刹车部（制动部）191 在刹车箱 196 内设置行走用刹车件 192，该行走用刹车件 192 可以通过刹车作用片 197 由刹车操作杆 198 进行刹车制动与解除操作。199 是支撑于刹车箱 196 的刹车杆支轴。

10 而且，刹车箱 196 是以横跨副变速箱 54 的侧壁与后轴箱 8 的外周面基部之间的状态而自由装拆地安装，通过将该刹车箱 196 从这些部件上取下，能够与该刹车箱 196 一体地将行走用刹车件 192 从大差动齿轮支轴 186 的前端部取下。

15 接着，参照图 4 及图 9 对上述前车轮驱动用动力取出部 103 加以说明。

[前车轮驱动用动力取出部 103]

20 如图 4 及图 9 所示，前车轮驱动用动力取出部 103，在副变速箱 54 的底部形成的开口部 102 上，安装有取出部箱 160，在该取出部箱 160 内，通过前后一对的轴承 162、163，架设有轴线向着前后方向的前车轮驱动轴 164，在该前车轮驱动轴 164 的中途安装输入齿轮 165，在该输入齿轮 165 与副变速轴 116 的后部所安装的输出齿轮 166 之间设置有第一、第二中间齿轮 167、168。

25 这里，第一中间齿轮 167 通过轴承 170 可自由转动地安装于后述的 PTO 系统传动轴 169，并且第二中间齿轮 168 在向副变速箱 54 内突出形成的前后一对齿轮支撑片 171、172 上架设齿轮支撑轴 173，通过轴承 174 可自由转动地安装于该齿轮支撑轴 173。

而且，输出齿轮 166、第一中间齿轮 167、第二中间齿轮 168、及输入齿轮 165 串联啮合，连动连接。

30 而且，前车轮驱动轴 164 是使前端部 175 从取出部箱 160 向前方突出，通过传动轴等使该前端部 175 连动连接于设置在前轴箱的输入轴（未图示）。

这样，副变速轴 116 的转动动力，按照以下顺序传递：安装于该副变速轴 116 的输出齿轮 166→第一中间齿轮 167→第二中间齿轮 168→输入齿轮 165→前车轮驱动轴 164→传动轴等→输入轴→前车轴→前车轮 7、7，能够进行四轮驱动行走。

5 而且，在本实施例中，输入齿轮 165 花键（键槽）接合于前车轮驱动轴 164 的中途部，可以在与第二中间齿轮 168 啮合的位置和解除啮合的位置移动，并且该输入齿轮 165 的移动操作能够从取出部箱 160 的外部由移动操作机构（未图示）进行。

10 这样，进行使输入齿轮 165 与第二中间齿轮 168 的啮合的移动操作时，进行如上所述的四轮驱动行走，而在进行使输入齿轮 165 与第二中间齿轮 168 的啮合解除的移动操作时，进行仅驱动后轮的二轮驱动行走，可以根据工作条件而适宜地切换四轮驱动行走与二轮驱动行走，能够高效率地进行工作。

[运转部 5]

15 如图 1 所示，运转部 5 在原动机部 2 的后方位置且离合器部 3 的上方位置站立设置有转向柱 280，在该转向柱 280 的上端部通过方向盘支轴 281 安装有驾驶方向盘 282，在该驾驶方向盘 282 的后方位置设置驾驶席 283，在该驾驶席 283 的一侧位置集中配置上述主变速杆 85 与副变速杆 142。

20 [PTO 变速部 6]

如图 11 所示，PTO 变速部 6 在变速箱 45 的差速机构箱 55 的后端形成的开口部 111 处，自由装拆地安装有 PTO 箱 200，该 PTO 箱 200 内配置有 PTO 变速机构 201。

25 以下参照图 11，按照[PTO 箱 200]、[PTO 变速机构 201]的顺序，对其结构加以说明。

[PTO 箱 200]

30 如图 11 所示，PTO 箱 200 三分割形成前部箱形成体 202、中间部箱形成体 203、以及后部箱形成体 204，各箱形成体 202、203、204 自由装拆地相互连接，前部箱形成体 202 与中间部箱形成体 203 以收存于差速机构箱 55 内的形式配置，而后部箱形成体 204 则以从差速机构箱 55 向后部膨胀出的状态而配置。

而且,在后部箱形成体 204 的前端周边缘部一体形成有凸缘状安装片 205,该安装片 205 从后方与差速机构箱 55 的后端边缘部相接,并且由轴线向着前后方向的安装螺栓 206 所安装。

这样,由于在差速机构箱 55 的后端形成的开口部 111 上自由装拆地安装有 PTO 箱 200,所以在将 PTO 箱 200 从变速箱 45 的差速机构箱 55 取下的状态下,能够容易地对 PTO 箱 200 内所收存的 PTO 变速机构 201 进行组装操作与检修操作。

而且,PTO 箱 200 是在将前部箱形成体 202 与中间部箱形成体 203 以收存于变速箱 45 的差速机构箱 55 内的状态安装,所以能够使变速箱 45 小型化(紧凑化)。

前部箱形成体 202 中在前后方向开口形成用于接受输入轴 230 的输入轴突出口部 207,在该输入轴突出口部 207 的上方位置形成变速轴前部接受部 208。

在中间部箱形成体 203 内设置有助于接受 PTO 轴 232 的前端部的轴接受片 209,该轴接受片 209 是在中途部形成前后方向开口的 PTO 轴前部接受部 212。

这样,由于轴接受片 209 配置于中间部箱形成体 203 的前侧端面 210 侧,所以能够使成形中间部箱形成体 203 的模具的结构简化,可降低该模具的成本。

而且,由于是整齐(同一面)地形成中间部箱形成体 203 的前侧端面 210 与轴接受片 209 的前侧端面 211,所以能够简单、确实地进行中间部箱形成体 203 的成形、加工。

后部箱形成体 204 中在前后方向开口形成 PTO 轴突出口 214,在该 PTO 轴突出口 214 的上方位置形成变速轴后部接受部 215。

而且,在前部箱形成体 202 上形成的输入轴突出口部 207、在中间部箱形成体 203 上形成的 PTO 轴前部接受部 212、在后部箱形成体 204 上形成的 PTO 轴突出口 214,是在前后方向延伸的同一轴线上连通形成。

而且,在前部箱形成体 202 上形成的变速轴前部接受部 208 与在后部箱形成体 204 上形成的变速轴后部接受部 215,在前后方向上对向配置。

这里,在上述提升臂支撑体 339 的轴支片 345、345 上,安装有用于支撑、连接上部拉杆 12 的前端部的上部拉杆支架 216,该上部拉杆支架 216 由通过安装螺栓 220 与两轴支片 345、345 的后面相面接而安装的板状安装座 217、以及从该安装座 217 的后面向后方突出设置的左右一对的板状支撑·连接片 218、218 所形成。图 15 中的 219 是插通安装螺栓 220 的连接孔。

而且,在后部箱形成体 204 的左右侧壁上,向外侧方突出设置有作为提升汽缸安装部的提升汽缸支轴 221、221,在各提升汽缸支轴 221、221 与上述提升臂 350、350 的中途部之间设置有上下方向伸缩动作的提升油缸 351、351。223 是提升油缸连接销,224 是提升油缸轴支连接片。

这样,由于在后部箱形成体 204 的左右侧位置上,配置有上下方向伸缩动作的左右一对提升油缸 351、351,并且,各提升油缸 351、351 的下端部通过提升汽缸支轴 221、221 而支撑于后部箱形成体 204,所以容易将两提升油缸 351、351 配置为垂直或大体垂直的形式,能够减小各提升油缸 351、351 的行程,能够达到使各两提升油缸 351、351 小型化的目的,而且还能够减少能量损失。

而且,由于各提升油缸 351、351 的下端部是通过提升油缸支轴 221、221 而支撑于后部箱形成体 204,所以能够对各提升油缸 351、351 进行强固的支撑。

[PTO 变速机构 201]

如图 11 所示,PTO 变速机构 201 在上述 PTO 箱 200 内分别配置有轴线向着前后方向的输入轴 230、变速轴 231 以及 PTO 轴 232。

就是说,在 PTO 箱 200 的前部箱形成体 202 中形成的输入轴突出部 207 上通过轴承 233、234 自由转动地支撑有输入轴 230,该输入轴 230 使前端部 235 向前方突出,而在后端部上设置有输出齿轮 236。

而且,在前部箱形成体 202 上形成的变速轴前部接受部 208 与后部箱形成体 204 上形成的变速轴后部接受部 215 之间,通过轴承 237、238 自由转动地支撑有变速轴 231,在该变速轴 231 上自前向后顺次一体成形大径输入齿轮 239、第二变速齿轮 240 及第一变速齿轮 241,大径输入齿轮 239 与设置在上述输入轴 230 上的输出齿轮 236 相啮合。

而且,在中间部箱形成体 203 上形成的 PTO 轴前部接受部 212 与后部箱形成体 204 上形成的 PTO 轴突出口部 214 之间,通过轴承 242、243 可自由转动地支撑 PTO 轴 232。

而且,在 PTO 轴 232 上沿轴线方向可滑动变位自由地花键(键槽)嵌合有变速齿轮体 244,并且可自由转动地安装有输入齿轮 267,在变速齿轮体 244 是设置有大径变速齿轮 268 与小径变速齿轮 269,而在输入齿轮 267 的前面形成嵌入啮合上述小径变速齿轮 269 的嵌入啮合齿轮 270。

进而,由 PTO 变速操作机构 272 对变速齿轮体 244,进行将大径变速齿轮 268 啮合于上述第二变速齿轮 240 的第二 PTO 变速操作,与将小径变速齿轮 269 嵌入啮合于嵌入啮合齿轮 270 的第一 PTO 变速操作。

而且,PTO 轴 232 从后部箱形成体 204 上形成的 PTO 轴突出口部 214 向后方突出前端部(后端部) 273。

这样,在本实施形式中,由于是在上述前部箱形成体 202 上支撑输入轴 230,在前部箱形成体 202 与后部箱形成体 204 之间支撑变速轴 231,在中间部箱形成体 203 与后部箱形成体 204 之间支撑 PTO 轴 232,所以能够增大这些轴 230、231、232 的配置的自由度,并且能够紧凑配置。而且,在各轴 230、231、232 上设置的齿轮与齿轮之间的啮合、连接能够简单确实地进行。

进而,由于 PTO 箱 200 是三分割形成前部箱形成体 202、中间部箱形成体 203、以及后部箱形成体 204,所以可将大径输入齿轮 239、第二变速齿轮 240 及第一变速齿轮 241 通过变速轴 231 简单地组装于前部箱形成体 202 与后部箱形成体 204 之间,能够简单且确实地配设变速轴 231 与各齿轮 239、240、241,能够提高 PTO 变速机构 201 组装工作效率。

而且,在 PTO 轴 232 上设置离合器机构 275,由离合器操作机构 276 进行连接、切断该离合器机构 275 的操作。

而且,如图 4 所示,输入轴 230 的前端部 235 通过 PTO 系统传动轴 169 连动连接上述外侧驱动轴 20,构成 PTO 系统传动机构 52,PTO 系传动轴 169 在变速箱 45 内自前部到后部将轴线向着前后方向而配

置。

(PTO 系传动轴 169)

如图 4 所示, PTO 系传动轴 169 在前后方向连续形成第一~第四分割传动轴 245、246、247、248。

5 而且, 如图 4 及图 6 所示, 第一分割传动轴 245 通过轴承 249、250 可自由转动地架设于离合器壳 17 的后壁 27 与上述内部支撑壁 57 之间, 在该第一分割传动轴 245 的中途部设置有输入齿轮 244, 该输入齿轮 244 与 PTO 驱动齿轮 20c 相啮合。

10 而且, 如图 4 所示, 第二分割传动轴 246 是通过轴承 251 在中途部自由转动地支撑于上述轴支撑壁形成体 50, 并且前端部通过第一筒状连接体 252 连接于上述第一分割传动轴 245 的后端部。

如图 4 及图 9 所示, 第三分割传动轴 247 通过轴承 253 在中途部自由转动地支撑于轴支撑壁 118, 并且前端部通过第二筒状连接体 254 连接于上述第二分割传动轴 246 的后端部。

15 如图 4 及图 11 所示, 第四分割传动轴 248 通过单向离合器 255 将前端部连接在上述第三分割传动轴 247 的后端部, 并且后端部通过第三筒状连接体 256 连接于上述输入轴 230 的前端部 235。

20 这里, 单向离合器 255 由安装于第三分割传动轴 247 后端部的前部离合器形成体 257 与安装于第四分割传动轴 248 前端部的后部离合器形成体 258 所形成, 前部离合器形成体 257 的后面突出设置的啮合片 259 与后部离合器形成体 258 的前面突出设置的啮合片 260 以前后对向的状态相啮合, 正转动时两啮合片 259、260 接合, 第三、第四分割传动轴 247、248 一体地向正转动方向转动, 而在逆转动时两啮合片 259、260 不接合。

25 这样, 从发动机 15 向外侧驱动轴 20 传递的动力, 按照以下顺序传递: 外侧驱动轴 20 上一体形成的 PTO 驱动齿轮 20c→输入齿轮 244→第一分割传动轴 245→第一筒状连接体 252→第二分割传动轴 246→第二筒状连接体 254→第三分割传动轴 247→单向离合器 255→第四分割传动轴 248→第三筒状连接体 256→输入轴 230。

30 而且, 在 PTO 变速机构 201 进行第一 PTO 变速操作的情况下, 传递到输入轴 230 的动力, 按照以下顺序传递: 输出齿轮 236→大径输入

齿轮 239→变速轴 231→第一变速齿轮 240→变速齿轮体 244 的大径变速齿轮 268→PTO 轴 232, 能够从该 PTO 轴 232 取出动力, 驱动各种工作机械。

而且, 在 PTO 变速机构 201 进行第二 PTO 变速操作的情况下, 传递到输入轴 230 的动力, 按照以下顺序传递: 输出齿轮 236→大径输入齿轮 239→变速轴 231→第二变速齿轮 241→输入齿轮 267→该输入齿轮 267 的嵌入啮合齿轮 270→变速齿轮体 244 的小径变速齿轮 269 →PTO 轴 232, 能够从该 PTO 轴 232 取出动力, 驱动各种工作机械。

此时, 从各种工作机械接受负荷, PTO 轴 232 逆向转动, 即使是该动力按照以下方式传递: 输入轴 230→第三筒状连接体 256→第四分割传动轴 248, 由于在第四分割传动轴 248 与第三分割传动轴 247 之间设置有单向离合器 255, 所以动力不能从第四分割传动轴 248 传递到第三分割传动轴 247。

所以, 通过将动力从 PTO 轴 232 逆流传递到以主变速机构 46 为首的行走系统传动机构 51, 能够防止该行走系统传动机构 51 的损伤等所不希望的情况发生。

图 19 及图 20 是表示作为另一实施形式的提升臂 350、350, 该提升臂 350、350 使基端部通过转动轴套部 430 而一体成形, 该转动轴套部 430 在左右一对的轴支片 345、345 之间嵌合于提升臂支轴 344 的中央部, 左右一对的提升臂 350、350 通过转动轴套部 430 以提升臂支轴 344 为中心一体地转动。

这样, 由于左右一对的提升臂 350、350 是通过转动轴套部 430 而一体成形, 所以两提升臂 350、350 的安装操作能够方便容易地进行。

图 21 是表示作为另一实施形式的分支位置临时固定部 314, 在该分支位置临时固定部 314 上设置有作为临时固定强度调整部的强度调整用阳螺纹体 431。

就是说, 调整用阳螺纹体 431 形成上下方向延伸的棒状, 并且在外周面上形成阳螺纹部 432, 在盖本体 302 的顶部 315 的左侧部, 贯通形成上下方向延伸的球收存纵孔 316, 在该球收存纵孔 316 的上部内周面形成阴螺纹部 433, 该阴螺纹部 433 与调整用阳螺纹体 431 相螺接, 在该调整用阳螺纹体 431 的下端部与临时固定球 (temporarily holding

ball) 319 之间设置有推压弹簧 318。

而且, 调整用阳螺纹体 431 在与主、副变速杆 85、142 大体同一轴线方向上从盖本体 302 突出而形成, 并且在前端部(上端部)形成调整把手片 434。435 是固定用螺母。

5 这样, 通过抓住调整把手片 434 转动调整用阳螺纹体 431, 能够适宜地调整推压弹簧 318 对临时固定球 319 的压力, 由该临时固定球 319 调整临时固定强度。

所以, 操作者能够得到与自己的爱好相对应的手感, 使主变速杆 85 的操作性提高。

10 此时, 由于分支位置临时固定部 314 象变速位置临时固定部 323 那样, 不是兼有动力传递时防止齿轮拔出作用的部件, 所以没有必要将临时固定力保持在一定的值以上, 操作者可以自由地调整临时固定力, 够得到与自己的爱好相对应的手感。

而且, 由于使调整把手片 434 向与主、副变速杆 85、142 大体同一轴线方向突出而形成, 所以操作者能够从上方方便地抓住调整把手片 434, 并且能够顺利、确实地由调整把手片 434 进行临时固定调整。

图 22 是作为另一实施形式的油压控制阀 342 的部分切开说明图, 该油压控制阀 342 与上述油压控制阀 342 的结构基本相同, 其差别在于在滑阀 396 与油压回路体支撑片 340 的后部处所设置的滑阀动作片 403 之间设置有副滑阀 440。

20 就是说, 副滑阀 440 形成轴线向着前后方向的棒状, 前端面 441 与上述滑阀 396 的后端面(前端面)442 相接, 而后端面 443 与上述滑阀动作片 403 的前端面 444 相接。

而且, 滑阀动作片 403 可前后自由滑动地插通在油压回路体支撑片 340 的后部上形成的动作片插通孔 406 中。

而且, 阀盖体 387 的后壁的一部分是由具有密封结构的密封片 399 所形成, 在该密封片 399 的中央部形成前后方向开口的副滑阀突出孔 445, 将上述副滑阀 440 前后自由滑动地插通在该副滑阀突出孔 445 中。446 是密封环。

30 而且, 滑阀 396、副滑阀 440 与滑阀动作片 403 配置于前后方向延伸的大体同一轴线上。

进而，在滑阀动作片 403 上，连动连接有对提升臂 350、350 进行升降动作的升降杆（未图示），并且在滑阀动作片 403 与左侧的提升臂 350 之间，设置有如图 2 所示的反馈拉杆机构 405，由该反馈拉杆机构 405 使提升臂 350、350 停止升降。

5 就是说，在使升降杆向后方转动、上升操作时，滑阀动作片 403 向前方滑动，通过副滑阀 440 使滑阀 396 抵抗按压弹簧 401 的弹性力而向前方滑动。

其结果是，阀本体 395 向上升侧开阀动作，向提升油缸 351、351 压送压力油，两提升油缸 351、351 伸长动作，使与各提升油缸 351、351 相连动连接的提升臂 350、350 上升转动。

而且，反馈拉杆机构 405 随提升臂 350、350 的上升转动而连动，由该反馈拉杆机构 405 解除滑阀动作片 403 向前方的滑动时，由按压弹簧 401 的弹性力使滑阀 396 向后方滑动，回复到中立位置时阀本体 395 闭阀动作，使向提升油缸 351、351 的压力油（动作油）的流入停止。

其结果是，提升臂 350、350 能够成为在上升转动位置的油压锁定状态，并且保持该状态。

而且，在使升降杆向前方转动、下降操作时，滑阀动作片 403 向后方滑动，滑阀 396 由按压弹簧 401 的弹性力而向后方滑动。

20 其结果是，阀本体 395 向下降侧作开阀动作，向提升油缸 351、351 压送的压力油流出，两提升油缸 351、351 缩短动作，与各提升油缸 351、351 相连动连接的提升臂 350、350 下降转动。

而且，反馈拉杆机构 405 随提升臂 350、350 的下降转动而连动，由该反馈拉杆机构 405 解除滑阀动作片 403 向后方的滑动时，滑阀 396 抵抗按压弹簧 401 的弹性力而向前方滑动，回复到中立位置时阀本体 395 闭阀动作，停止从提升油缸 351、351 流出压力油。

其结果是，提升臂 350、350 能够成为在下降转动位置的油压锁定状态，并且保持该状态。

30 这里，在本实施形式中，由于在阀盖体 387 上设置具有密封结构的密封片 399，在该密封片 399 上形成副滑阀突出孔 445，在该副滑阀突出孔 445 中贯通副滑阀 440，该副滑阀 440 设置在设于油压控制阀

342 的滑阀 396 与滑阀动作片 403 之间, 所以即使是由油压控制阀 342 的安装误差使滑阀 396 与副滑阀突出孔 445 的同心度的精度有若干偏心, 也能够良好地确保滑阀 440 在滑阀突出孔 445 中的滑动动作, 能够将滑阀动作片 403 作用力通过副滑阀 440 确实传递到滑阀 396。

5 所以, 能够良好地确保由油压控制阀 342 进行的油压控制。

而且, 在本实施形式中, 如图 22 的部分放大图所示, 使作为滑阀 440 的向着滑阀 396 的相接面的前端面 441 形成向前方胀出的圆弧面。

10 这样, 由于副滑阀 440 的相接面、即前端面 441 是形成向前方膨胀出的圆弧面, 所以即使是滑阀 396 与副滑阀突出孔 445 的同心度的精度由安装的误差而产生若干偏心, 滑阀动作片 403 的作用力也能够通过相接面从副滑阀 440 确实传递到滑阀 396, 能够进一步良好地确保由油压控制阀 342 进行的油压控制。

还有, 通过使滑阀 396 的向着副滑阀 440 的相接面、即后端面 442 形成向后方膨胀出的圆弧面, 也能够取得同样的效果。

15 而且, 滑阀动作片 403 的对副滑阀 440 的相接面、即前端面 444 也形成向前方胀出的圆弧面。

20 这样, 即使是滑阀动作片 403 与副滑阀突出孔 445 的同心度的精度由安装误差而产生若干偏心, 滑阀动作片 403 的作用力也能够通过相接面确实传递到副滑阀 440, 从这一点讲, 能够进一步良好地确保由油压控制阀 342 进行的油压控制。

本实用新型的拖拉机的结构, 在变速箱的上部通过提升臂支撑体安装提升臂, 由油压控制阀通过油压回路对该提升臂进行油压控制的结构中是有用的。

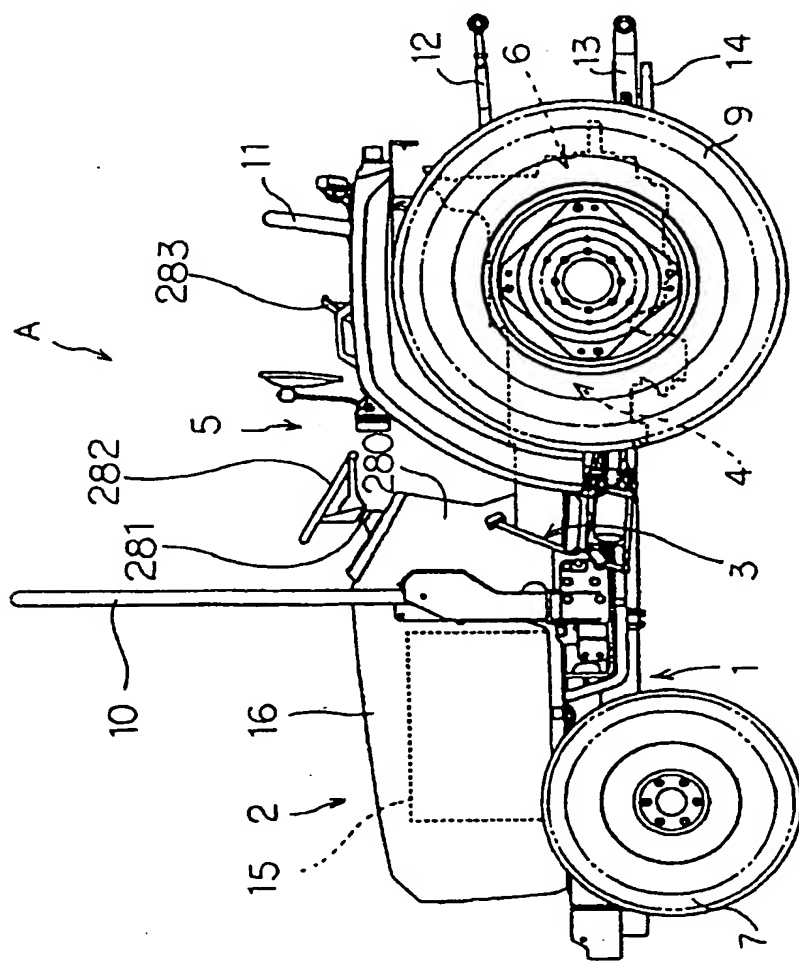


图1

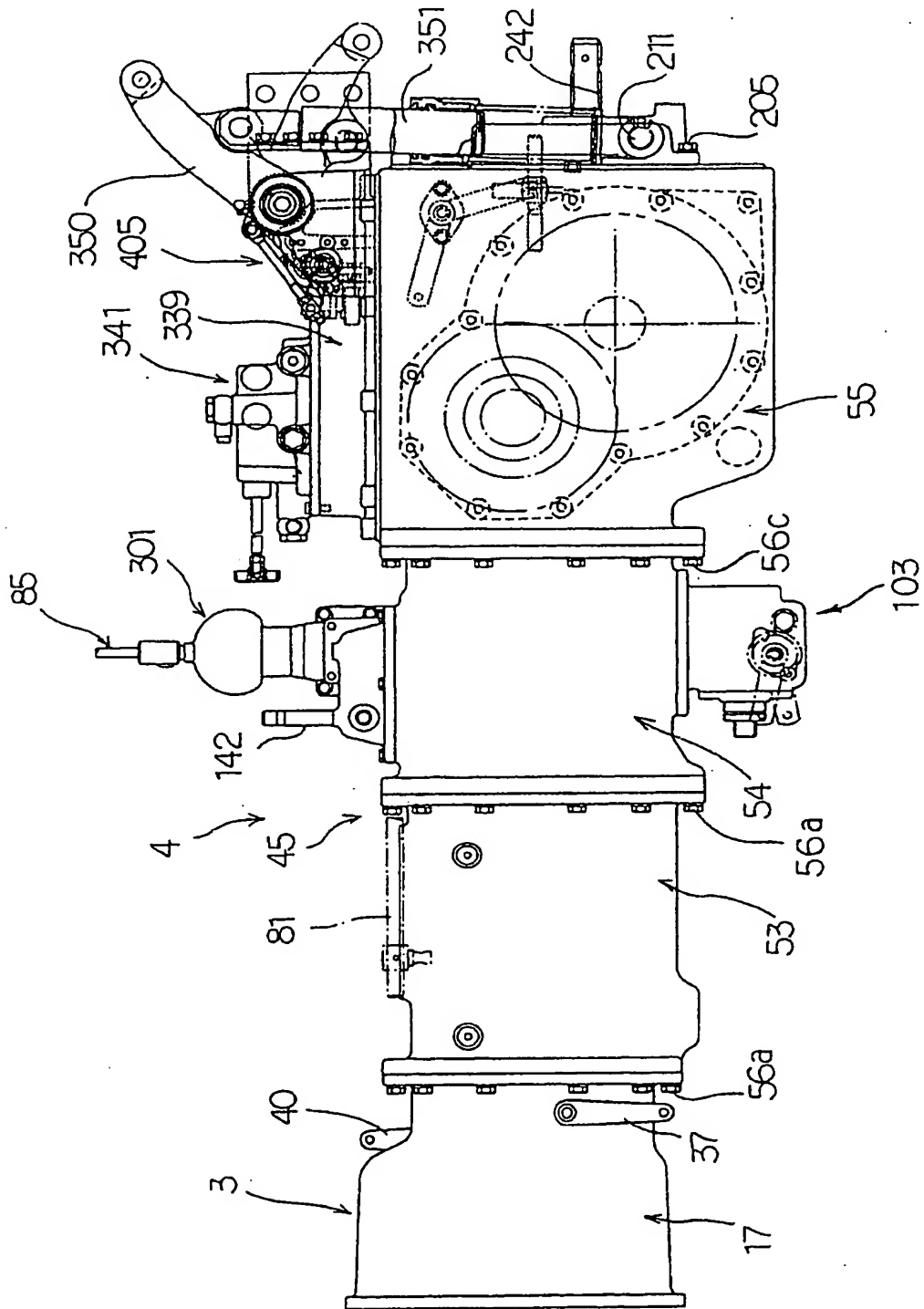


图2

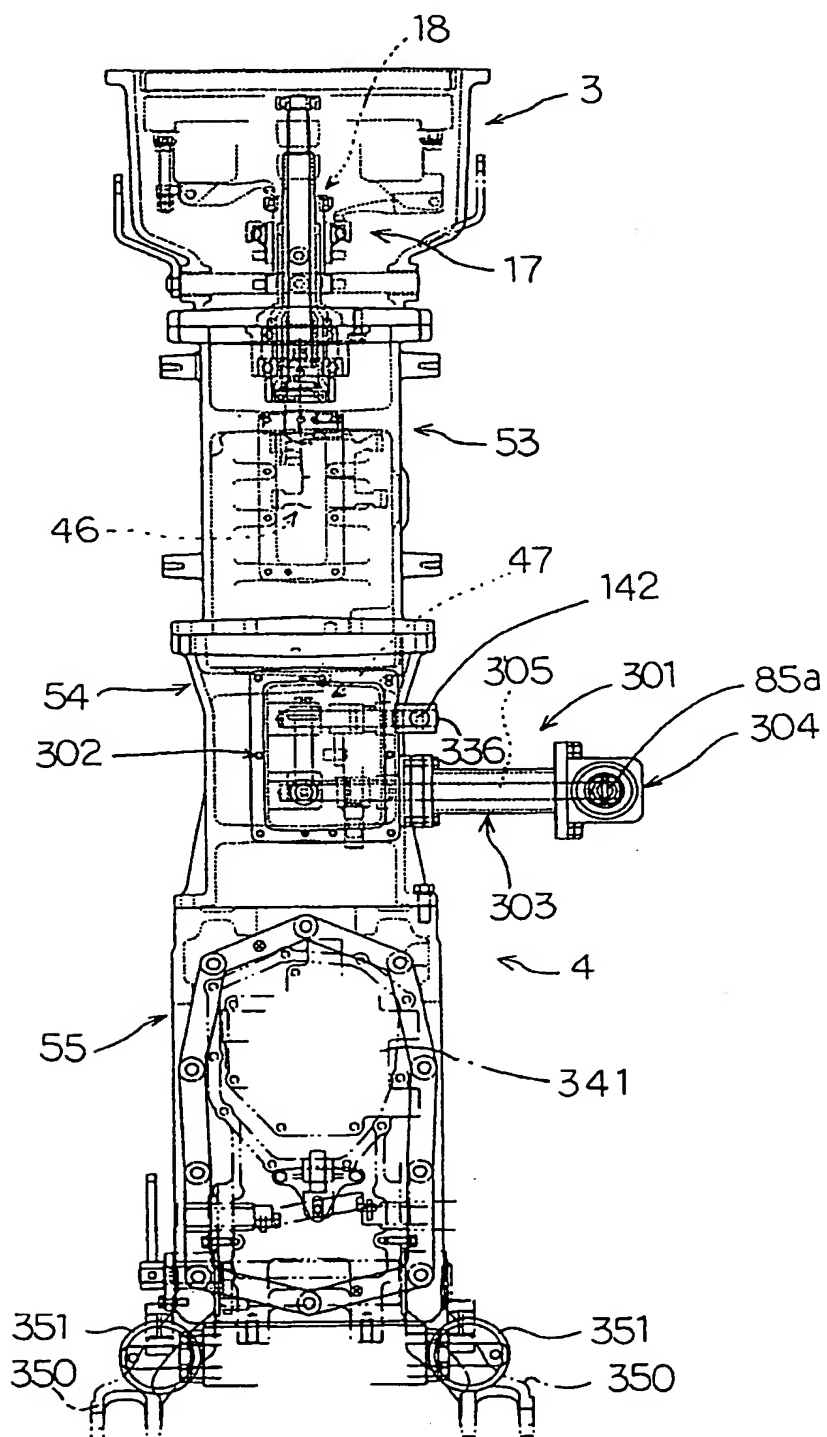


图3

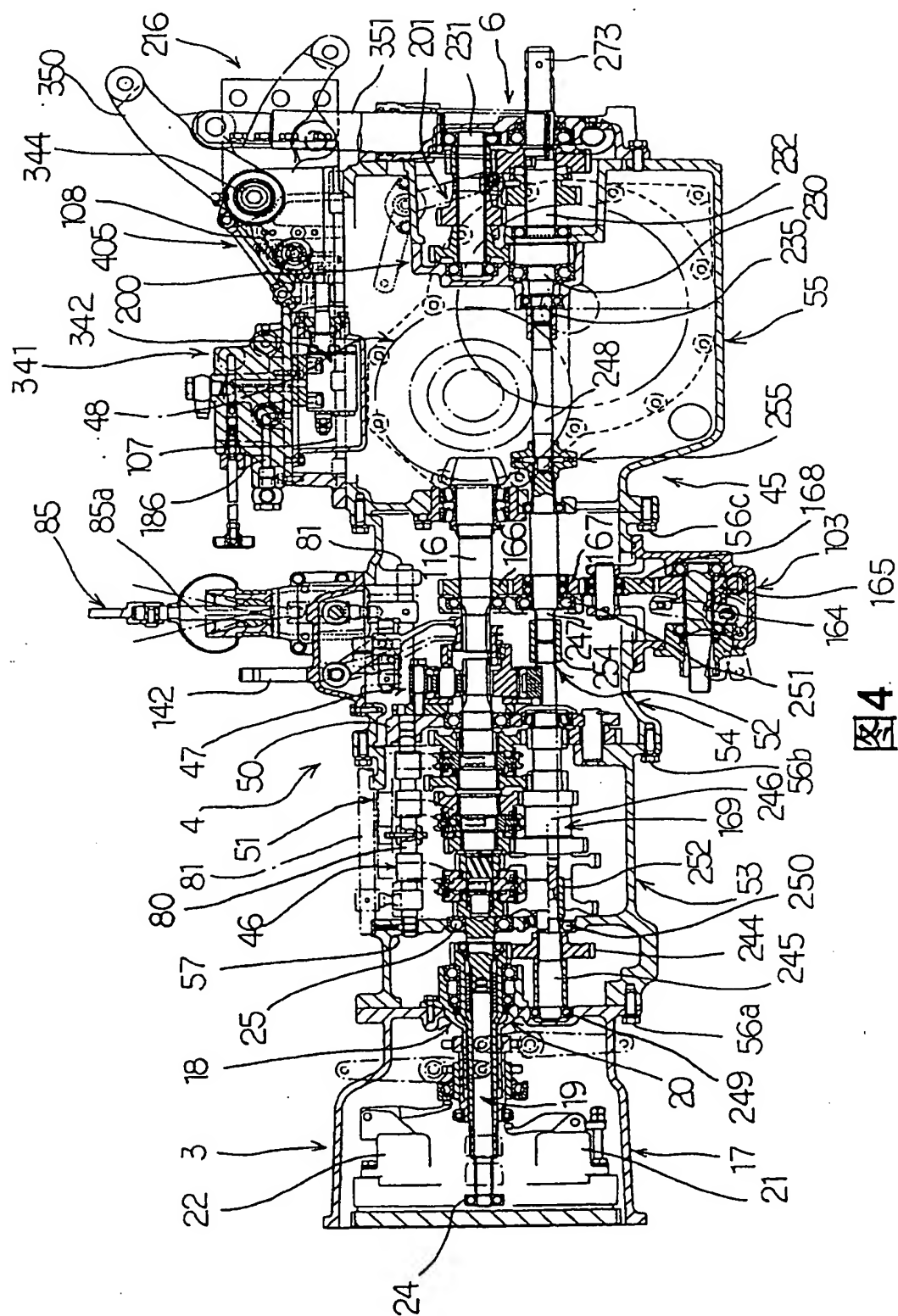


图4

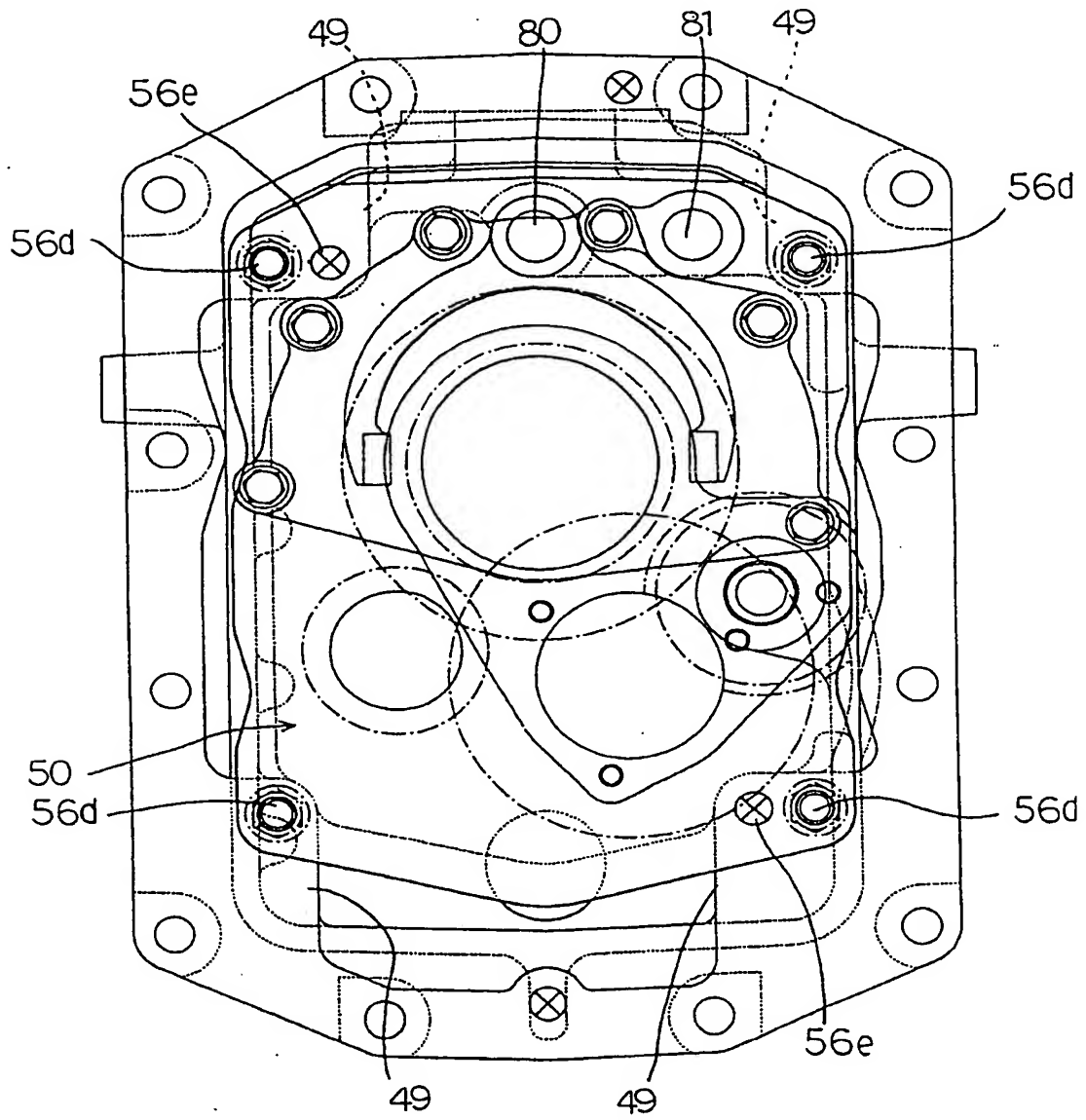


图8

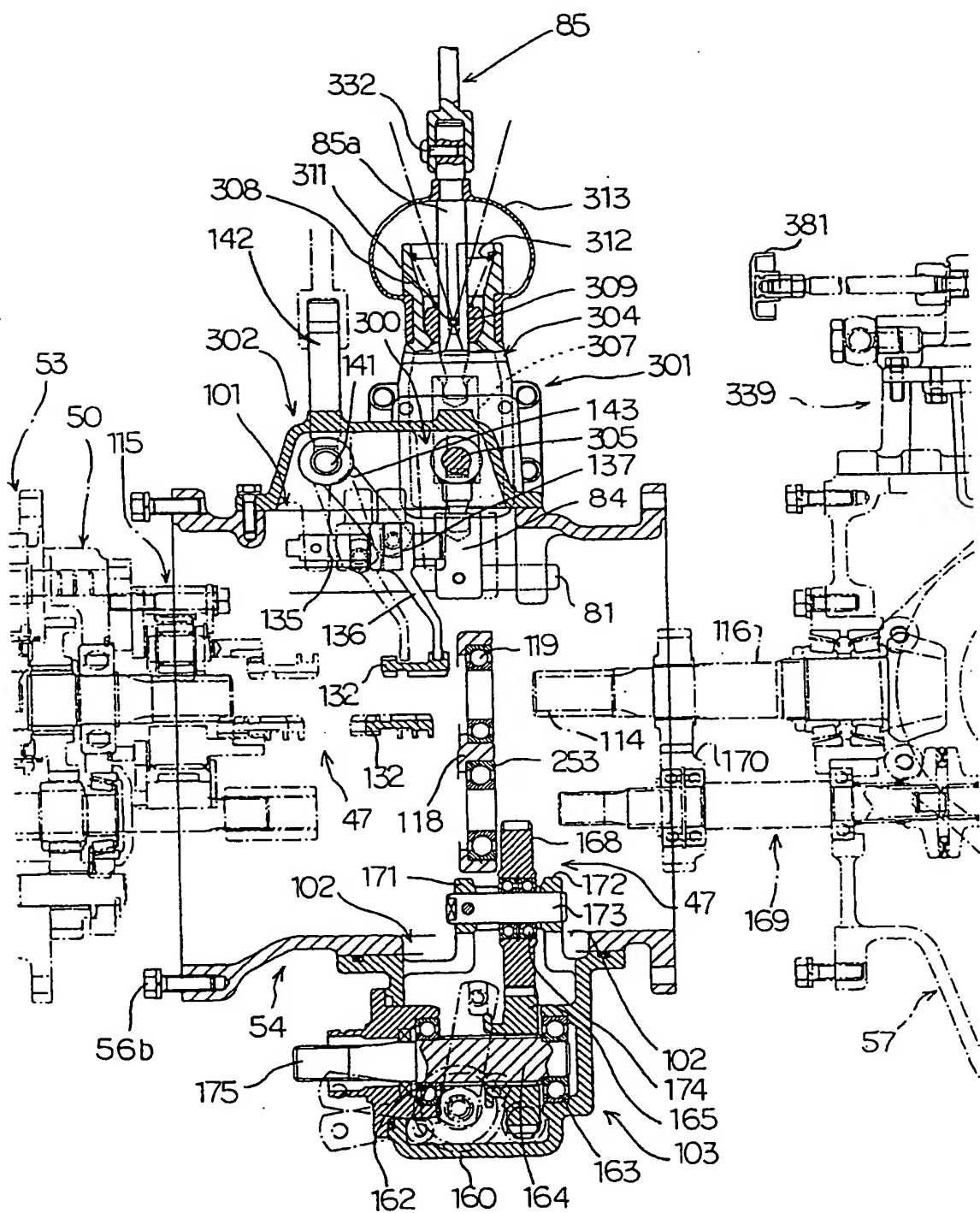


图9

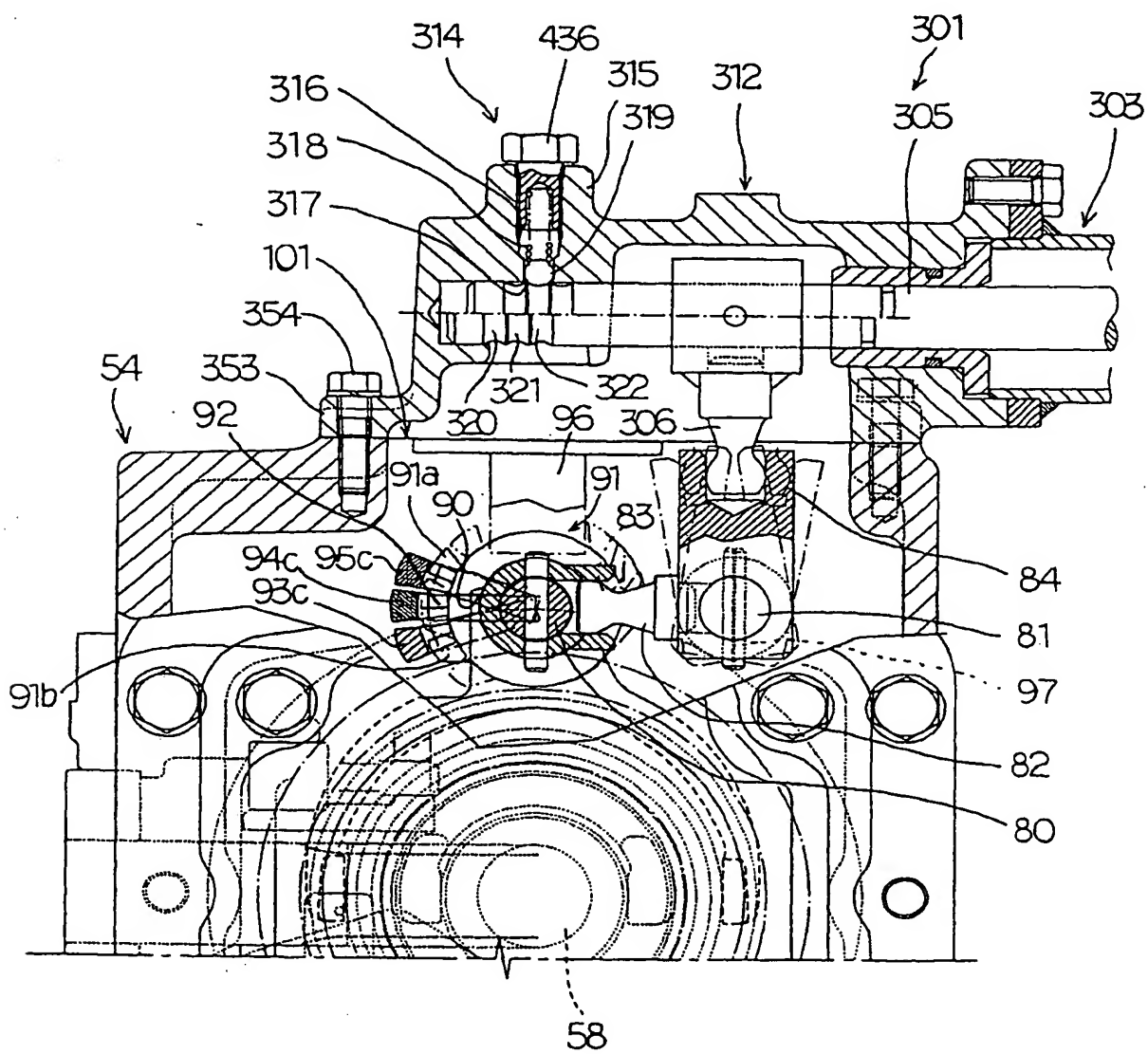


图10

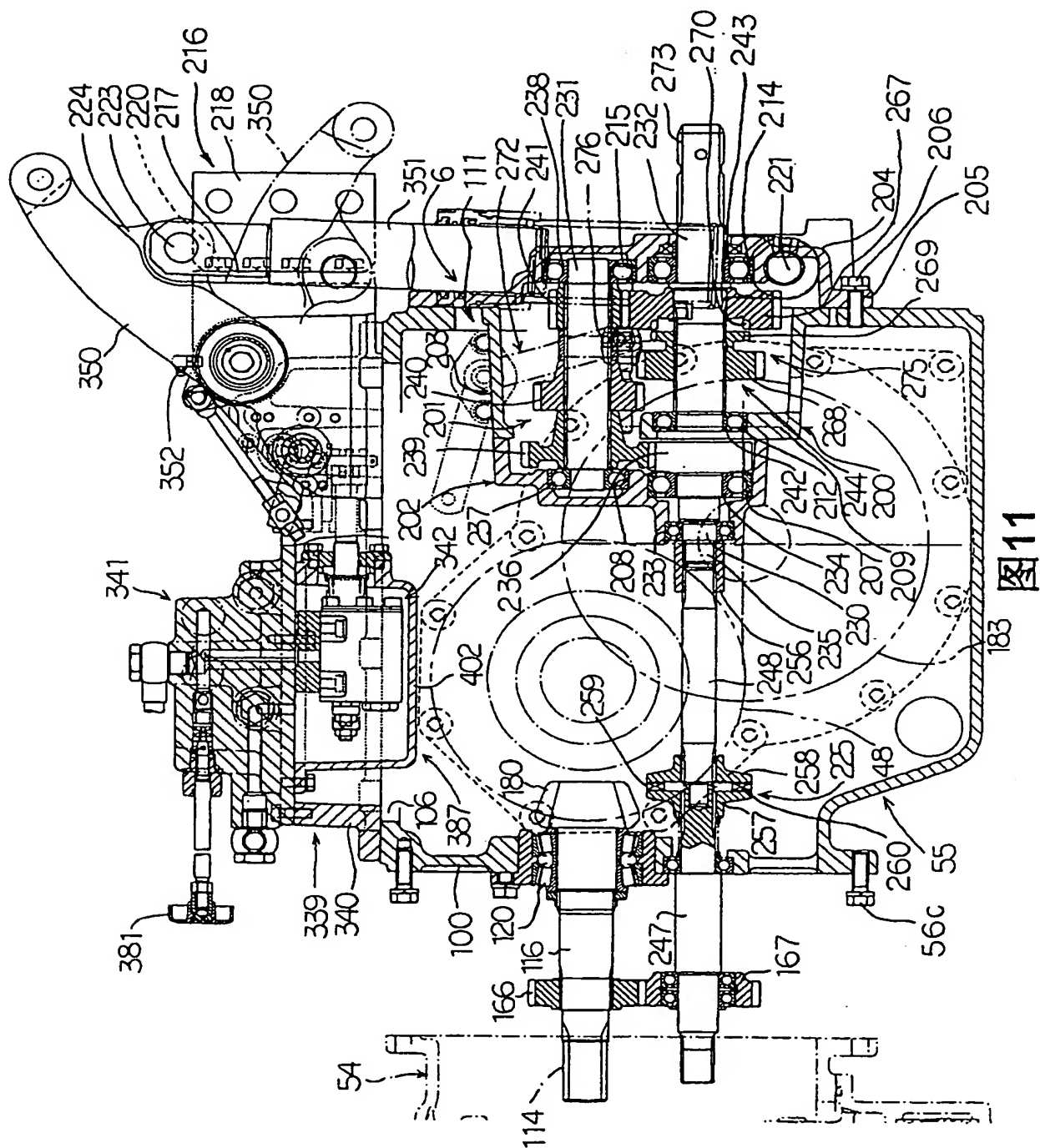
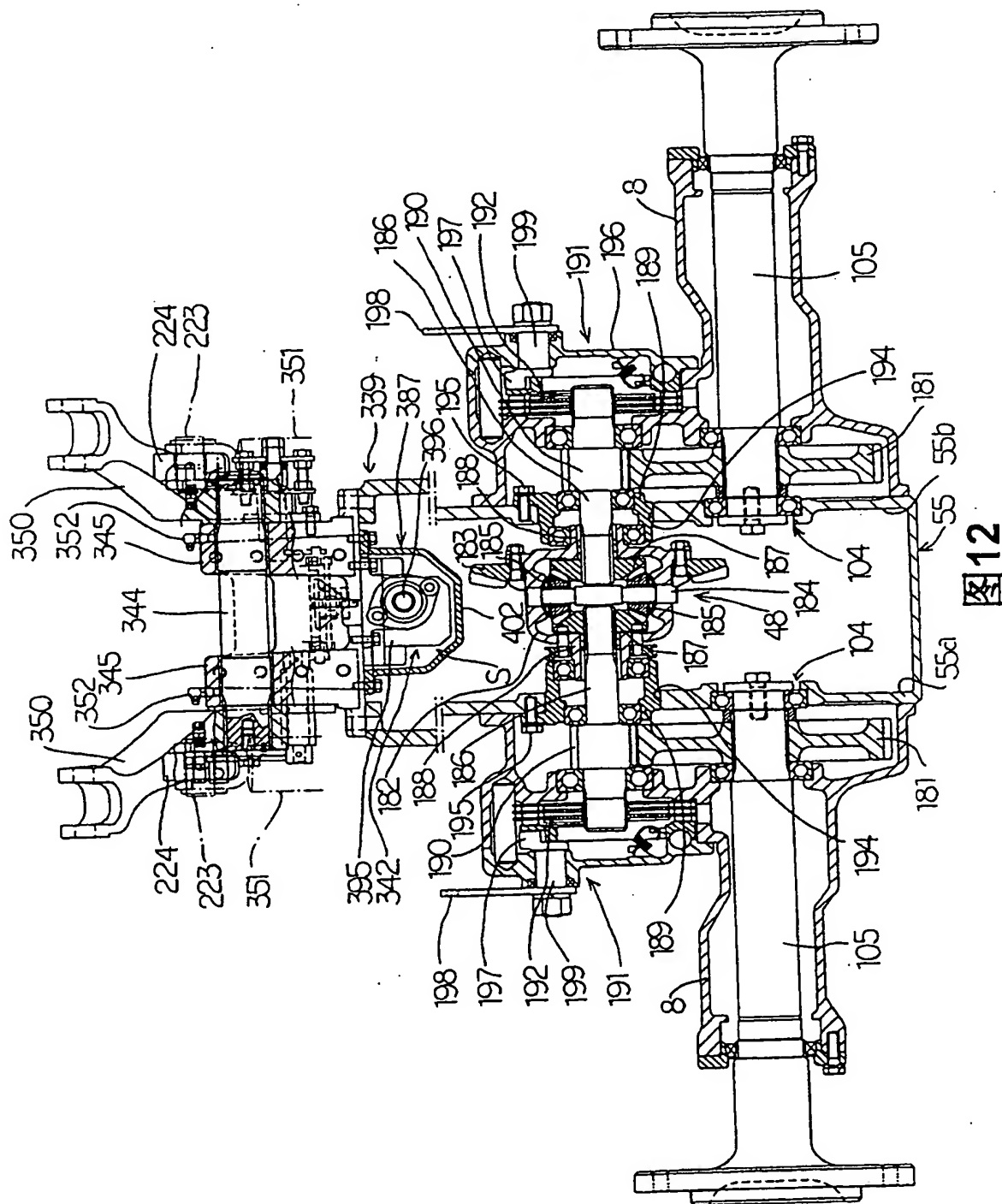
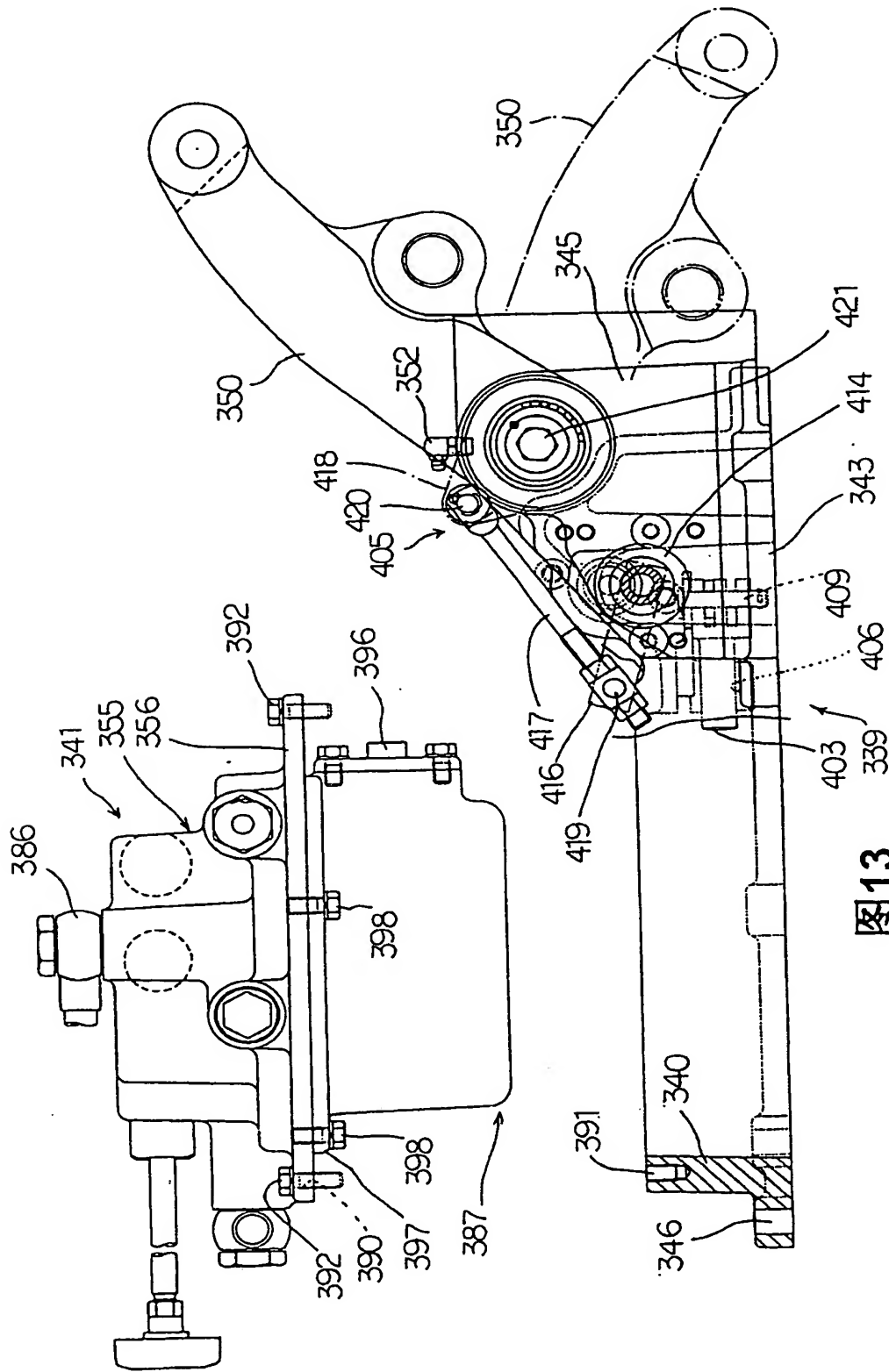


图11





13

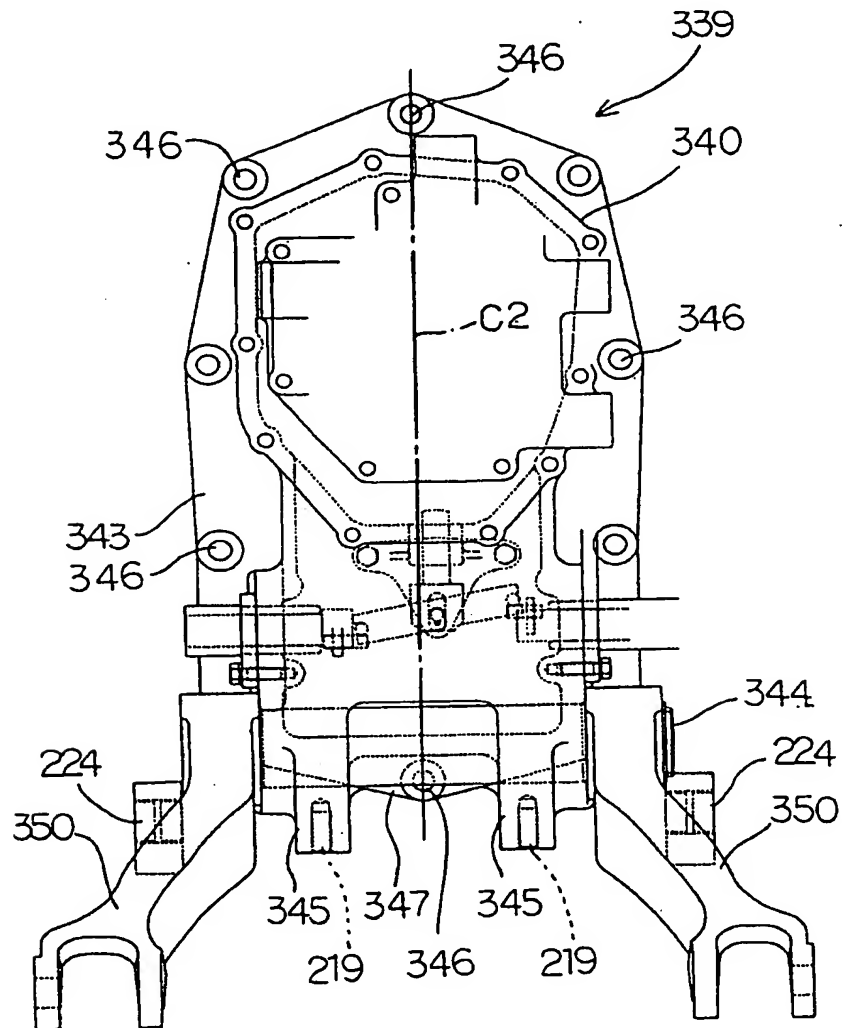


图14

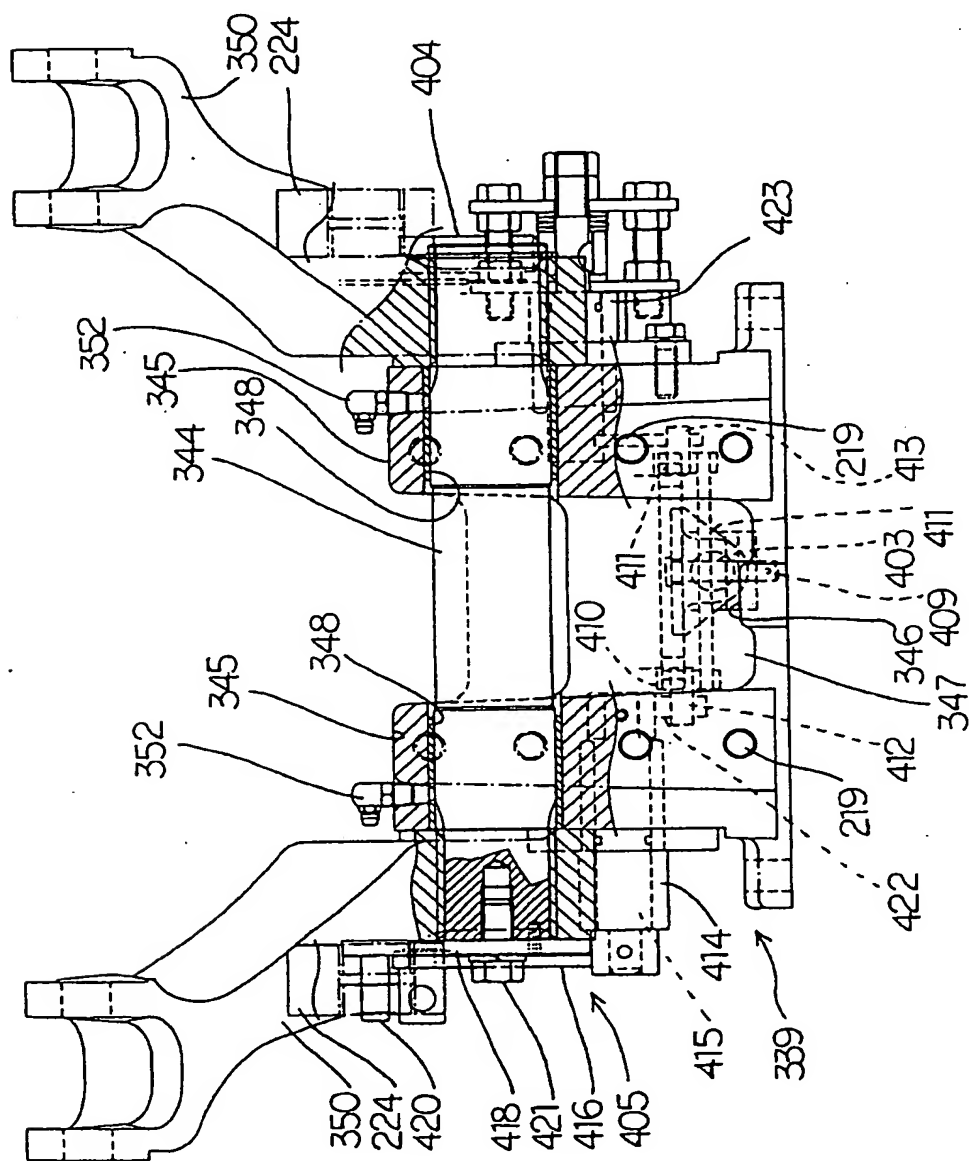


图15

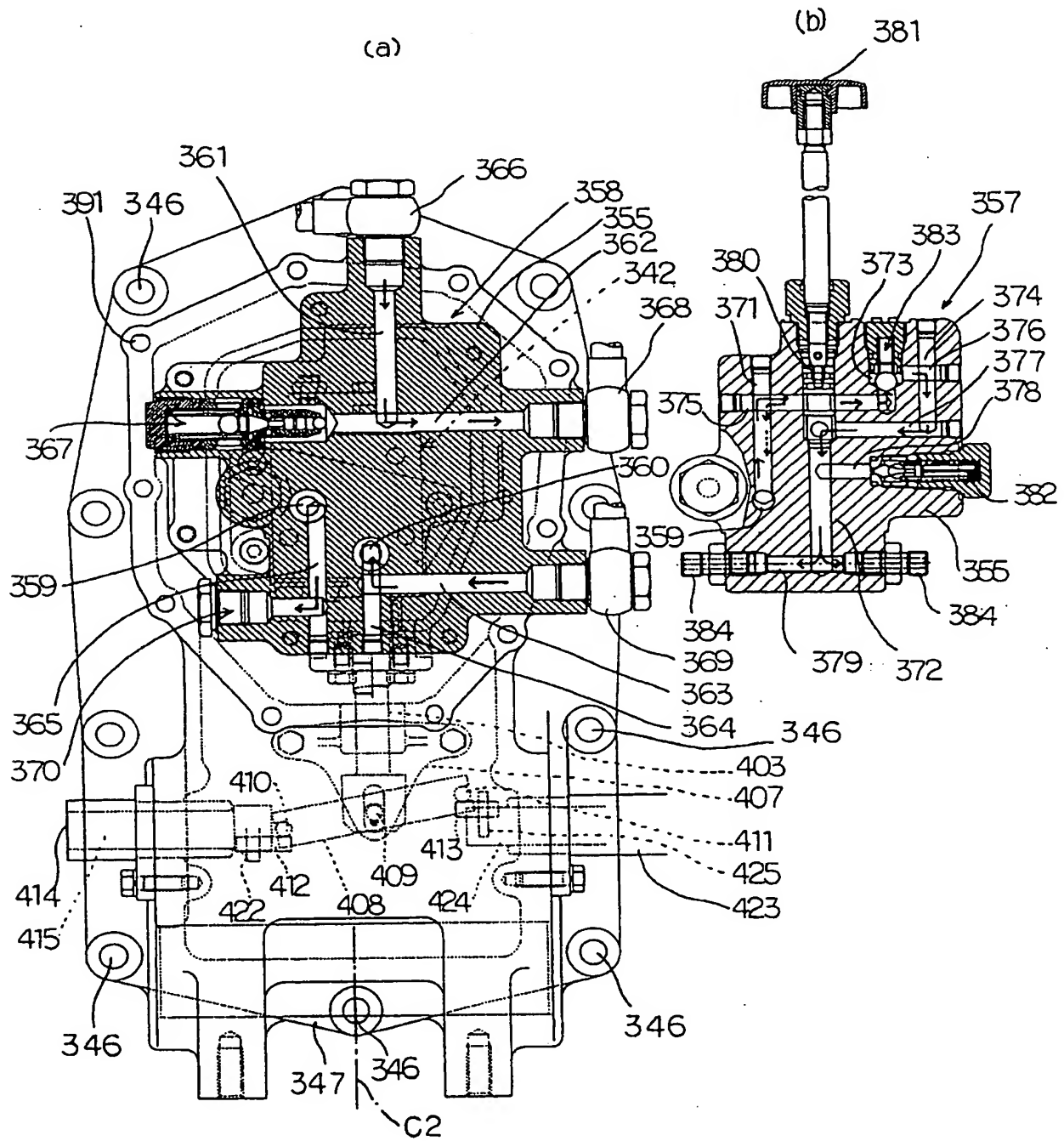


图16

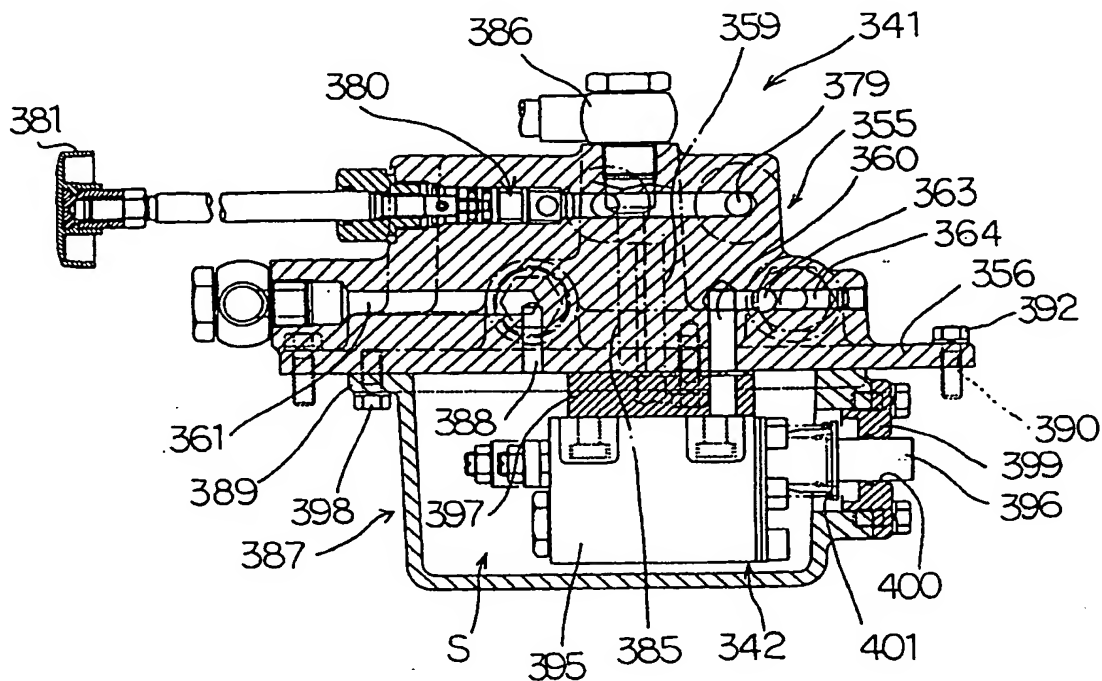


图17

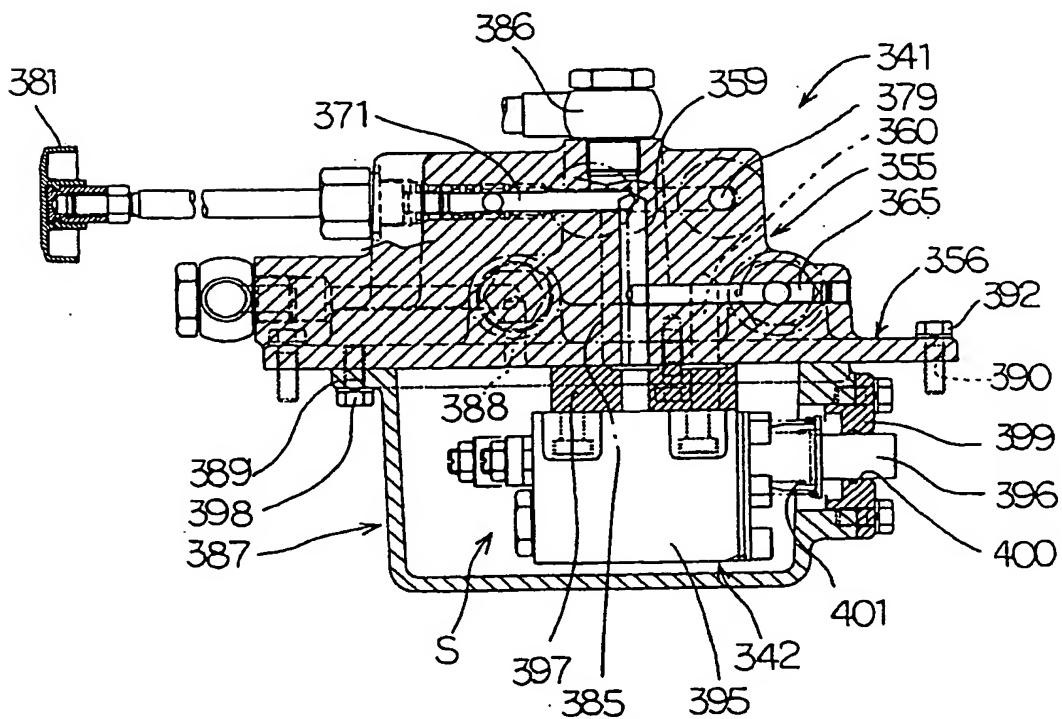


图18

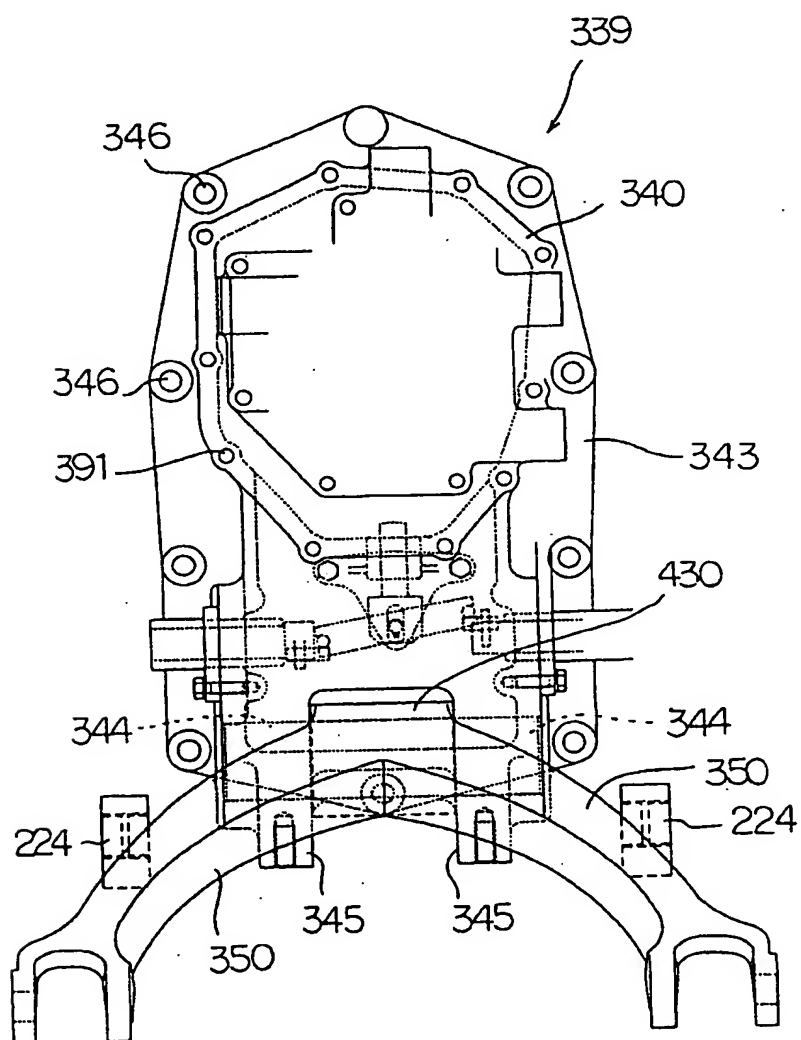


图19

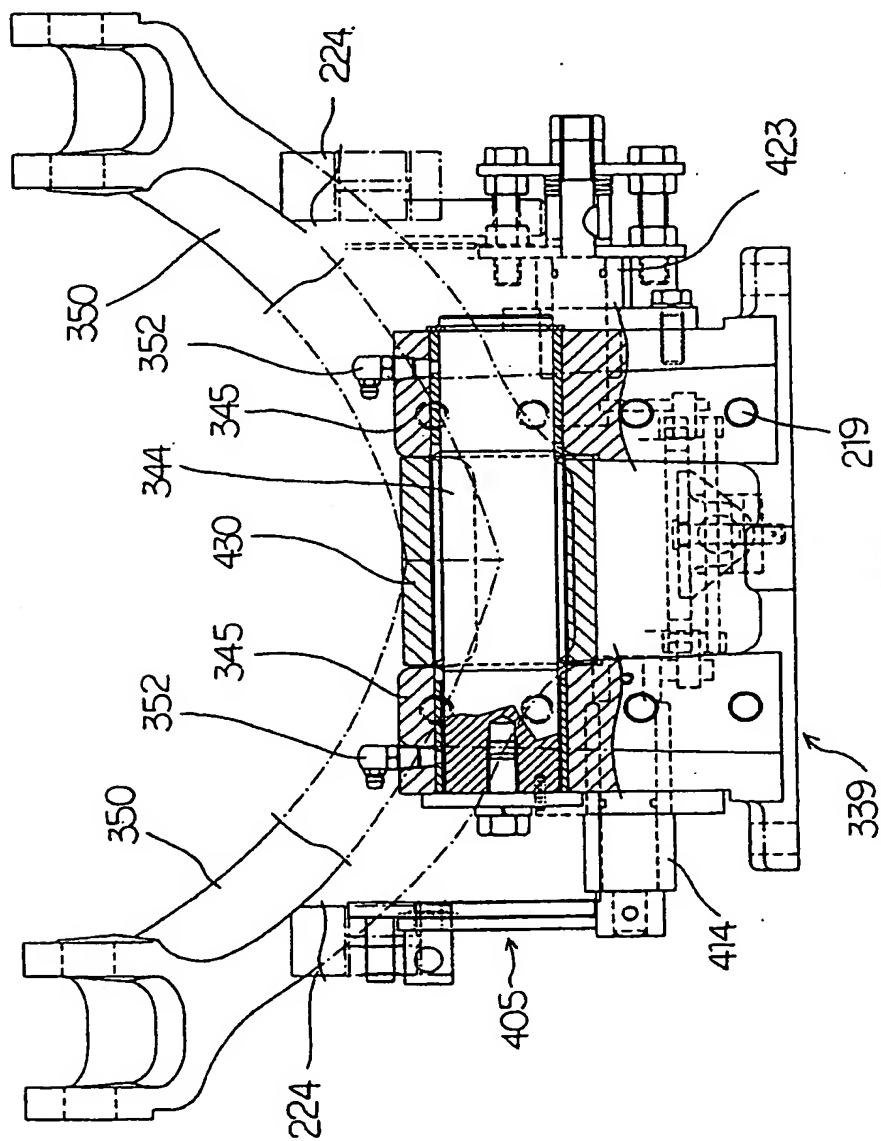


图 20

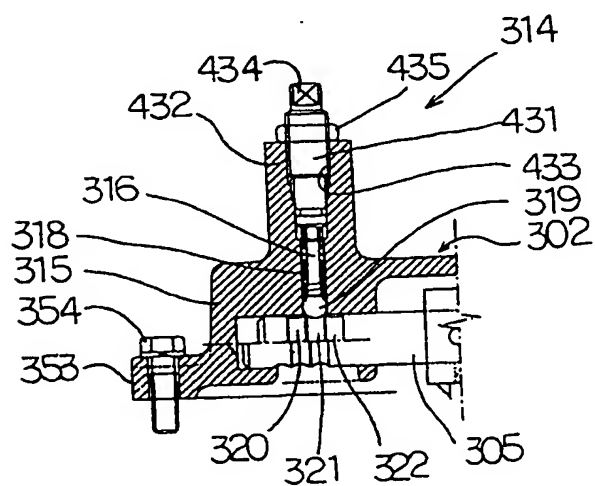


图21

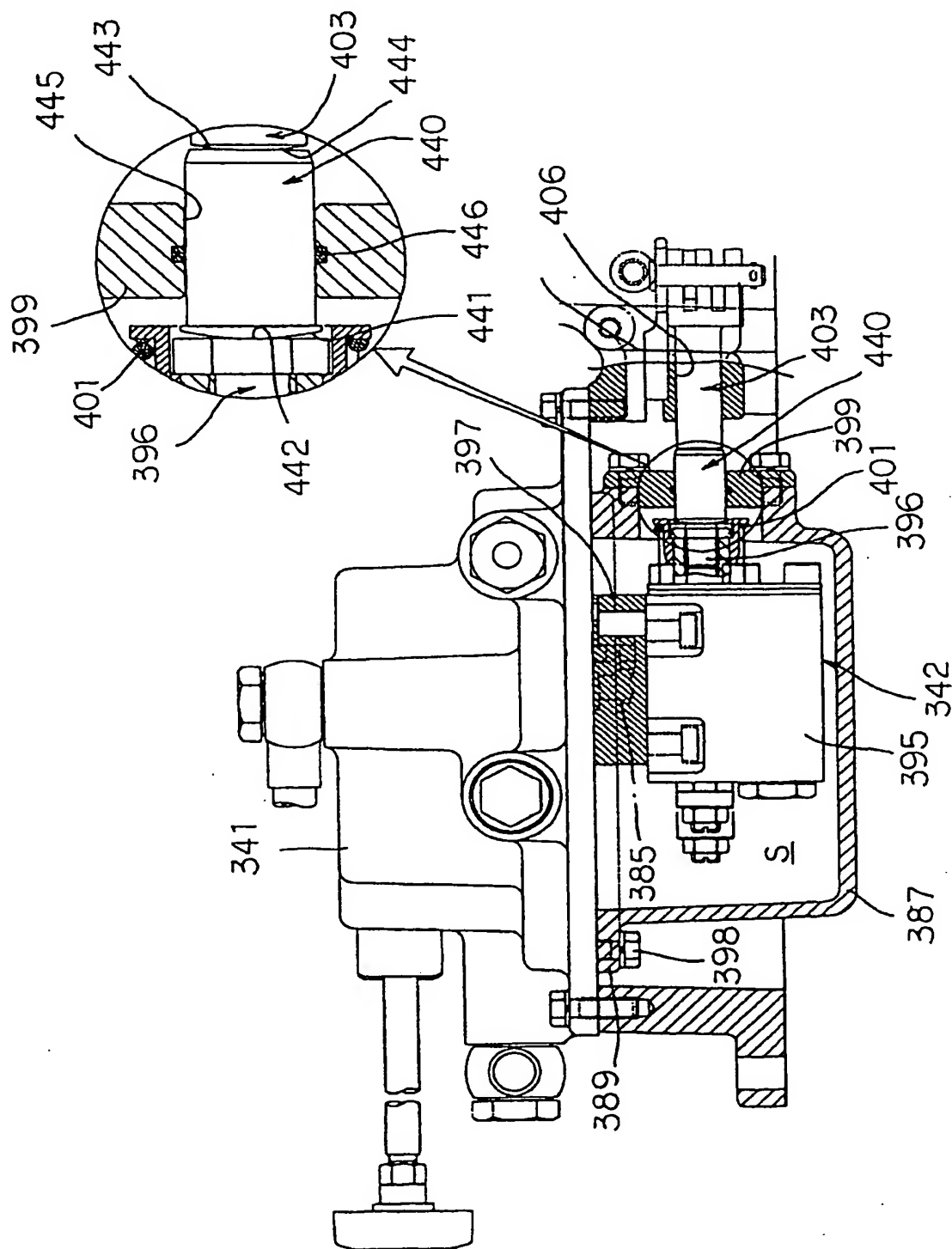


图22